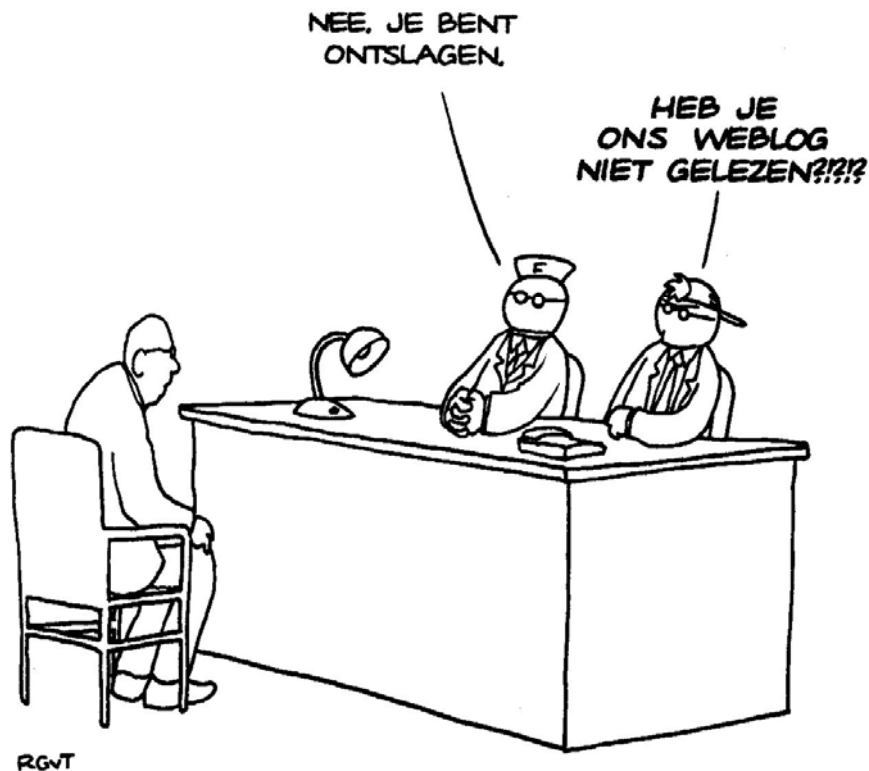


De invloed van effectieve verandercommunicatie op adoptie van technologische innovaties: een kwestie van mediakeuze?

FOKKE & SUKKE COMMUNICEREN LIEVER DIGITAAL



Master scriptie, Open Universiteit Nederland. Faculteit Managementwetenschappen
Afstudeertraject: Strategy and Organisation

Door: Bert Huizing

De invloed van effectieve verandercommunicatie op adoptie van technologische innovaties: een kwestie van mediakeuze?

Open Universiteit Nederland. Faculteit Managementwetenschappen
Afstudeertraject: Strategy and Organisation

Afstudeerbegeleider: Dr. F. de Langen

Afstudeerder: Bert Huizing
Studentnummer: 838953389

Versie: 1.6 (definitief)
Datum: 9 september 2009

Voorwoord

Deze scriptie¹ is geschreven in het kader van een onderzoek naar de adoptie van innovaties. Als onderzoekscontext heb ik de organisatie van Gasunie Engineering & Technology in Groningen gebruikt. De scriptie rondt mijn studie Managementwetenschappen aan de Open Universiteit Nederland af. Het onderzoek richt zich op de communicatieve wijze waarmee een innovatie wordt gepromoot.

Ik heb het onderzoek in het afgelopen jaar ervaren als een ontdekkingsreis. Ik heb geleerd dat het verstandig is je goed en breed te oriënteren op het onderzoek, en hier vooral de tijd voor durven te nemen. Ook heb ik geleerd dat het wijs is gebruik te maken van de kennis en energie van anderen. Daarom wil ik graag de mensen danken die een bijdrage hebben geleverd aan mijn onderzoek:

Allereerst wil ik mijn begeleider Frank de Langen danken voor de intensieve wijze waarop hij richting gaf aan mijn onderzoek. Verder ben ik dank verschuldigd aan:

1. Pierre Bartholomeus die mij in staat heeft gesteld om mijn onderzoek uit te voeren bij Gasunie Engineering & Technology;
2. Henk Riezebos voor zijn inhoudelijke betrokkenheid;
3. Martin van Agteren, Roy van Elteren, Harm-Jan Fonk, Alex Klugkist en Peter van Laarhoven wil ik danken voor hun onvermoeibare bereidwilligheid mij van feedback te voorzien.

Mijn lieve vriendin Wilma Poelma ben ik grote dank verschuldigd voor haar geduld en voortdurende aanmoediging.

Tenslotte wil ik iedereen bedanken bij Gasunie Engineering & Technology voor de belangstelling, betrokkenheid en medewerking.

Bert Huizing

Groningen, 12 augustus 2009

¹ Bij het afdrukken dient er rekening mee gehouden te worden dat dit document de lay-out heeft voor dubbelzijdig printen.

Samenvatting

Innovatie betekent vernieuwing en een wereld zonder vernieuwing kunnen we ons als mensen nauwelijks voorstellen. Innovaties ontstaan als idee en worden verder ontwikkeld tot de innovatie bruikbaar is. Innovatie lijkt daarmee vanzelfsprekend maar is dat niet. Dit blijkt uit het verschijnsel dat veelbelovende innovaties niet worden gebruikt. Een oorzaak is dat ingebruikname van innovaties veranderingen met zich meebrengt. Dit leidt tot onzekerheid en scepsis bij de potentiële gebruiker. Communicatie wordt gebruikt om deze onzekerheid te verminderen door het geven van informatie over de innovatie. Deze communicatie moet echter op effectieve wijze verlopen en dus leiden tot adoptie van de innovatie. Adoptie wordt gedefinieerd als het daadwerkelijke en zichtbaar gebruik van de innovatie.

Omdat een innovatie leidt tot veranderingen is in dit onderzoek de invloed van effectieve verandercommunicatie op de adoptie van innovaties onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd bij Gasunie Engineering & Technology (DE) in Groningen. Als hoofdvraag is geformuleerd: *Op welke wijze stimuleert effectieve verandercommunicatie de adoptie van een innovatie?*

Om deze vraag te beantwoorden is literatuurstudie verricht naar de begrippen effectieve verandercommunicatie en adoptie van innovaties. Hieruit bleek dat de keuze van (communicatie)media een belangrijk onderdeel is van effectieve verandercommunicatie. Effectieve media zijn bijvoorbeeld face-to-face of telefoon. Wat betreft de adoptie van innovaties bleek dat dit afhankelijk is van verschillende factoren. Communicatie is een van deze factoren en volgens de literatuur een belangrijke. Dit is de reden dat naast media ook andere onderdelen (zender, ontvanger, boodschap, feedback) van het communicatieproces zijn onderzocht. Feedback nam hierbij een belangrijke plaats in, omdat dit volgens de literatuur een indicator is van effectiviteit van communicatie. In dit onderzoek zijn innovaties opgevat als *technologische* innovaties die gedefinieerd worden als 'verbeteringen in bestaande technologie'.

In het empirisch gedeelte van dit onderzoek is vervolgens gekeken welke media innovatoren gebruiken, en er een relatie is met de adoptie van de innovatie. Ook is onderzocht welke rol feedback heeft bij de adoptie van innovaties. Hiervoor zijn tien innovaties als cases geselecteerd, en zijn interviews afgenomen met de innovatoren.

Uit de resultaten blijkt dat effectieve verandercommunicatie niet de adoptie van technologische innovaties stimuleerde: keuzes van de innovator voor effectieve media bleken geen invloed te hebben. Uit het onderzoek blijkt echter dat het vragen van feedback door de innovator aan de potentiële gebruiker een stimulerende invloed uitoefent op de adoptie. Effectieve verandercommunicatie opvatten als een kwestie van mediakeuze is dus te beperkt. Het zou ook de andere onderdelen van het communicatieproces moeten beslaan.

Inhoud

Voorwoord	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Introductie	11
1.2 Aanleiding	11
1.3 Doelstelling en vraagstelling	12
1.4 Relevantie	14
1.5 Onderzoekopzet	14
1.6 Plan van aanpak	15
1.7 Afbakening en randvoorwaarden	16
1.8 Opbouw Scriptie	16
1.9 Conclusies en interpretatie	16
2 Innovaties	17
2.1 Definities van innovaties	17
2.2 Innovaties als proces	17
2.3 Diffusie van innovaties	19
2.4 Adoptie van innovaties	19
2.5 Innovaties als organisationele verandering	23
2.6 Typen van organisationele innovaties	24
2.7 Conclusies en interpretatie	25
3 Verandermanagement	27
3.1 Communicatie	28
3.2 Effectieve verandercommunicatie	29
3.3 Media	30
3.4 Zender	35
3.5 Boodschap	35
3.6 Ontvanger	35
3.7 Feedback	36
3.8 Conclusies en interpretatie	37
4 Methodologie	39
4.1 Variabelen	39
4.2 Dataverzameling	39
4.3 Data-Analyse	41
5 Resultaten	43
5.1 Interviews	43
5.2 Niet passende gegevens	44
6 Conclusie, reflectie en aanbevelingen	47
6.1 Conclusie	47
6.2 Reflectie	48
6.3 Aanbevelingen	50
Literatuurlijst	51
Bijlage 1: Beschrijving N.V. Nederlandse Gasunie	55
Bijlage 2: Definities	58
Bijlage 3: Projectenlijst	59

Bijlage 4: Interviewprotocol.....	60
Bijlage 5: Casebeschrijvingen	62
Bijlage 6: Interviewverslagen	66

1 Inleiding

Deze rapportage is gemaakt in het kader van het afstudeertraject Strategy and Organization, onderdeel van de opleiding Managementwetenschappen van de Open Universiteit Nederland. In deze inleiding wordt eerst een korte introductie gegeven op het onderwerp en achtergronden hiervan. Hierna worden aanleiding van het onderzoek en de vraagstellingen behandeld. Besloten worden met een beschrijving van onderzoeksopzet, plan van aanpak en opbouw van deze scriptie.

1.1 Introductie

Innovatie² betekent vernieuwing, een wereld zonder vernieuwing kunnen we ons als mensen nauwelijks voorstellen. Wij vinden het normaal dat de wereld om ons heen verandert, en dat het oude wordt vervangen door het nieuwe. Als voorbeeld hiervan mag de ouderwetse brief met postzegel gelden, die grotendeels is vervangen door de elektronische post.

Innovatie lijkt vanzelfsprekend te zijn maar is dat niet. Dit blijkt uit het verschijnsel dat veelbelovende innovaties niet worden gebruikt. Een voorbeeld is het video V2000 systeem van Philips dat technische superieur was aan het video VHS systeem van Sony, maar nooit hoge verkoopaantallen heeft gehaald. Een ander voorbeeld is het QWERTY toetsenbord waarmee dit document is geproduceerd: een efficiëntere vervanger (Dvorak) is sinds de jaren dertig van de vorige eeuw beschikbaar, maar heeft nooit het grote publiek bereikt. Wat is de achtergrond hiervan?

Innovaties moeten geadopteerd worden door de potentiële gebruiker. Achter deze adoptie – het daadwerkelijk gebruik van de innovatie – ligt een complex beslissingsproces verborgen waarbij diverse factoren meespelen. Naast kenmerken van de innovatie en kenmerken van de potentiële gebruiker speelt ook communicatie een grote rol. Communicatie maakt de potentiële gebruiker van de innovatie attent op het bestaan van de innovatie. Communicatie moet echter wel effectief zijn. Een bedrijf dat een innovatie introduceert wil immers dat de innovatie zo snel mogelijk wordt geadopteerd. De rol van communicatie in het adoptiebeslissingsproces is echter nog weinig onderzocht. In dit onderzoek wordt daarom de invloed van communicatie op de adoptie van innovaties onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd bij de werkkunit Engineering & Technology van de N.V. Nederlandse Gasunie (Gasunie) te Groningen. Voor meer informatie over Gasunie en de werkkunit Engineering & Technology wordt verwezen naar Bijlage 1.

1.2 Aanleiding

Engineering & Technology (DE) is opgericht in 1969 als onderzoekslaboratorium van Gasunie. Innovatie is op dit moment een van de strategische speerpunten³ van DE. Uit vooronderzoek onder medewerkers van DE is gebleken dat er problemen zijn met de adoptie van innovaties door potentiële gebruikers. Deze gebruikers bevinden zich in de organisatie van Gasunie. Het gaat om technologische innovaties die duidelijk voordelen bieden in vergelijking met de oude situatie. Als voorbeeld kan apparatuur worden genoemd die aanzienlijk nauwkeuriger de hoeveelheid afgeleverd aardgas meet. Dit nauwkeuriger meten

² Van Dale : Groot Woordenboek der Nederlandse Taal, 12^e ed.

³ Bron: Business Plan 2009 – 2011 Unit DE

wordt steeds meer van belang omdat de Europese wetgeving hierom vraagt. Deze innovatie werd echter afgekeurd met als reden: *“De gaswereld meet in m3, niet in kilogrammen”*.

1.3 Doelstelling en vraagstelling

Er is een vermoeden dat uitvoering van de strategie van DE wordt bemoeilijkt door gebrek aan adoptie bij de potentiële gebruikers. Het is dus van belang dat dit aspect nader wordt onderzocht op de factoren die adoptie belemmeren. Een vermoeden is dat communicatie hierin een belangrijke rol speelt. Medewerkers van DE vinden het moeilijk potentiële gebruikers te interesseren voor de innovatie. Dit blijkt uit oriënterende gesprekken met medewerkers. Een ander punt is dat innovaties soms problemen opleveren bij de implementatie, dit levert scepsis en weerstand op bij de potentiële gebruikers. Een belangrijke vraag is welke factoren een rol spelen bij de acceptatie van de potentiële gebruikers van innovaties van DE. Een andere vraag is dus in welke mate deze factoren bijdragen aan de acceptatie van de innovatie. Vanuit het managementteam (MT) van DE is vooral belangstelling voor communicatieve factoren. De doelstelling van dit onderzoek is daarom als volgt geformuleerd:

Dit onderzoek levert een bijdrage aan de inzichten op communicatieve invloedsfactoren bij de adoptie van innovaties.

Vraagstelling

Het begrip innovatie kent een grote variatie aan definities waarbij drie voor dit onderzoek van belang zijn. De eerste definitie (Tidd, Bessant & Pavitt, 2005) stelt dat een innovatie een *verandering* is, zonder verder in te gaan op de aard van deze verandering. De tweede definitie (Zaltman, Duncan & Holbeck, 1984) gaat in op het *proces* waarmee de innovatie tot stand komt. De derde (Rogers, 2003) definitie gaat uit van innovatie als een *perceptie* van het individu: een innovatie wordt dan als ‘nieuw’ beschouwd. Definities van het begrip innovatie verschillen dus aanzienlijk van elkaar. Deze verschillen komen ondermeer tot uiting in de mate van detail van de definitie en de tegenstelling tussen een objectieve en subjectieve (perceptie van het individu) definitie.

De subjectiviteit van het begrip ‘innovatie’ komt tot uiting in de beslissing van mensen om een innovatie te gaan gebruiken. Dit verschijnsel staat in de literatuur (Rogers, 2003; Schilling, 2008; Tidd, Bessant & Pavitt, 2005) bekend als het *adopter*en van innovaties. Onderzoek (Rogers, 2003; Talukder, 2008) is gedaan naar factoren die de adoptie positief beïnvloeden, en dus bijdragen aan adoptie van de innovatie. Zo bleek dat de karakteristieken van de innovatie (Rogers, 2003) hierbij van grote invloed zijn: het is waarschijnlijker dat een innovatie wordt geadopteerd indien deze een relatief voordeel biedt. Met relatief wordt bedoeld dat dit voordeel moet bestaan in de perceptie van de potentiële gebruiker. Een verschijnsel wat zich hierbij voordoet is dat relatief voordelig lijkende innovaties niet geadopteerd worden. In dit geval is er sprake van verwerping van de innovatie. Dit wordt ook wel non-adoptie genoemd.

Blijkbaar zijn er meer factoren die van invloed zijn op de acceptatie dan alleen de karakteristieken van de innovatie. Een factor die in de literatuur (Cummings & Worley, 2005; Homan, 2005; Palmer, Dunford & Akin, 2009; Rogers, 2003) vaak wordt genoemd is dat een innovatie - gezien als organisationele verandering - kan leiden tot onzekerheid. Deze onzekerheid belemmert acceptatie en kan leiden tot een verwerping van de innovatie. Met name technologische innovaties (Trott, 2008) roepen onzekerheid op vanwege hun complexe

aard.

Daarom is onderzoek gedaan naar methoden om acceptatie en adoptie van innovaties positief te beïnvloeden en deze onzekerheid te verminderen. Een methode die in de literatuur (Cummings & Worley, 2005; Palmer, Dunford & Akin, 2009; Balogun & Hope Haily, 2005) met betrekking tot verandermanagement wordt genoemd om onzekerheid te verkleinen is *effectieve communicatie bij veranderingen*.

Communicatie wordt in de literatuur (Blundel, 2005) beschreven als een proces met de elementen Zender, Boodschap, Media, Ontvanger en Feedback. Effectieve verandercommunicatie houdt in dat afhankelijk van de complexiteit van de verandering gekozen wordt uit één of een mix van effectieve media, bijvoorbeeld e-mail of face-to-face. Bij foute keuzes in de mediamix zal sprake zijn van niet effectieve verandercommunicatie (Balogun & Hope Hailey, 2005; Lengel & Daft, 1988). Dit maakt het volgens Rogers (2003) onwaarschijnlijker dat de innovatie zal worden geadopteerd.

Onderzoek (Blundel, 2005; Whittington et al., 2005; Aller, Mallak & Lyth, 2005) naar effectieve communicatie suggereert echter dat naast Media ook andere elementen van het communicatieproces een rol spelen bij effectiviteit. Uitsluitend aandacht voor mediakeuze is dus niet voldoende om adoptie van innovaties te stimuleren.

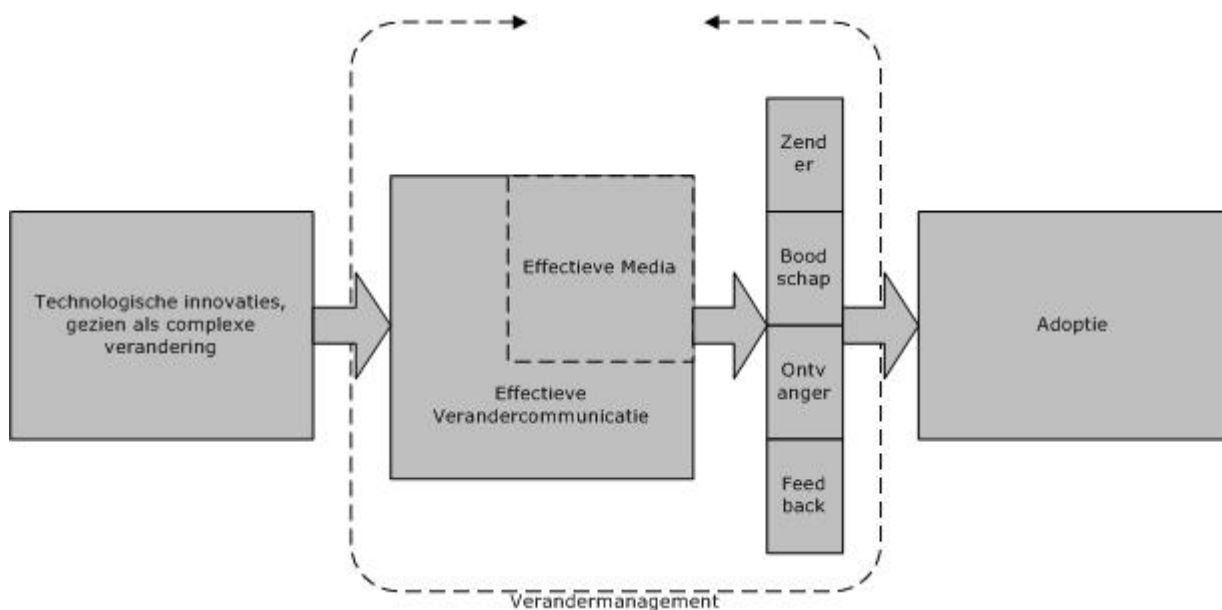
Als een technologische innovatie gezien mag worden als een complexe verandering in de zin van verandermanagement, dan kunnen inzichten hieruit worden toegepast op de implementatie van innovaties. Als hoofdvraag voor dit onderzoek wordt daarom geformuleerd:

Op welke wijze stimuleert effectieve verandercommunicatie de adoptie van een innovatie?

Om de hoofdvraag te beantwoorden worden vier deelvragen geformuleerd:

1. Wat houdt de adoptie van een innovatie in?
2. Wat is effectieve verandercommunicatie?
3. Welke invloed heeft de keuze van effectieve media op adoptie?
4. Op welke wijze modereren de elementen Zender, Boodschap, Ontvanger en Feedback de relatie tussen effectieve media en adoptie?

In Figuur 2.1 wordt het onderzoek gemodelleerd weergegeven. Voor een overzicht van gebruikte begrippen en hun definities wordt verwezen naar Bijlage 2.



Figuur 2.1.: Onderzoeksmodel

1.4 Relevantie

Aan wetenschappelijk bedrijfskundig onderzoek worden eisen gesteld qua relevantie . Relevantie wil zeggen dat de kennis die met het onderzoek wordt geproduceerd bruikbaar moet zijn (De Leeuw, 2005, 28). Deze bruikbaarheid heeft twee aspecten. Het eerste aspect is de praktische relevantie: kennis wordt verworven die kan worden gebruikt bij verbetering van de bedrijfsvoering. Het tweede aspect is de wetenschappelijke relevantie: nieuwe kennis wordt toegevoegd aan reeds bestaande algemene wetenschappelijke kennis (De Leeuw, 2005, 17). In dit onderzoek komt de praktische relevantie tot uiting in de eerder geformuleerde doelstelling: het genereren van praktische inzichten. De wetenschappelijke relevantie krijgt vorm in het bijdragen van nieuwe kennis. Deze nieuwe kennis betreft dan de invloed van effectieve verandercommunicatie op de adoptie van innovaties. Gebleken (Nutley, Davies & Walter, 2002) is dat dit nog weinig is onderzocht.

1.5 Onderzoeksopzet

Om antwoord te kunnen geven op de vraagstellingen moet onderzoek worden verricht. Er kunnen twee soorten onderzoek worden onderscheiden: praktijkonderzoek en wetenschappelijk onderzoek (De Leeuw, 2005, 71). Onderscheid kan worden gemaakt door dit te baseren op de aard van de kennis die het onderzoek oplevert. Dit onderzoek wordt gekenmerkt als een mix van beide soorten omdat het zowel praktische als algemene wetenschappelijke kennis zal opleveren.

Volgens Biemans en Van der Meer-Kooistra (1994, 53) moet bij een keuze voor een onderzoeksmethode rekening worden gehouden met twee criteria. Het eerste criterium is het doel van het onderzoek ofte wel het type vraagstelling. De hoofdvraag is geformuleerd als een 'wat' vraag. Volgens Biemans en Van der Meer-Kooistra (1994) zijn er verschillende methoden waarmee een 'wat' vraag onderzocht mag worden: survey, case research, experiment, archief-onderzoek of historisch onderzoek. De meest geschikte keuze wordt bepaald door het tweede criterium dat de kenmerken van de te bestuderen verschijnselen betreft. Als op grond van bestaand onderzoek verwacht mag worden dat het verschijnsel beïnvloed wordt door een groot aantal variabelen is case research een geschikte

onderzoeksmethode (Biemans en Van der Meer-Kooistra, 1994, 53). Uit onderzoek (Talukder, 2008; Harzmann, Reymen & Oosterom, 2008; Nutley, Davies & Walter, 2002) blijkt dat de adoptie van innovaties beïnvloed wordt door een groot aantal verschillende variabelen. Case research wordt hiermee gekozen als methode voor dit onderzoek.

Case research behelst het uitvoeren van een of meer case studies. Andere benamingen voor case studie zijn ook wel 'praktijkgeval' of 'gevalsstudie' (De Leeuw, 2005, 96). Biemans & Van der Meer-Kooistra (1994, 54) definiëren een case studie als: *'...het onderzoeken van een hedendaags empirisch verschijnsel binnen de werkelijke context'*. De Leeuw (2005, 96) beschrijft de case studie als *'...de indringende bestudering van een geval of enkele gevallen met de bedoeling daar algemenere conclusies te verbinden'*. De Leeuw verbindt dus een voorwaarde aan het uitvoeren van case studies. De Leeuw (2005, 229) noemt deze voorwaarde het generalisatieprobleem. Dit probleem draait om de vraag onder welke voorwaarden generalisatie vanuit een case studie verantwoord is. Zonder deze generalisatie is het nauwelijks mogelijk om algemene wetenschappelijke nieuwe kennis te genereren. De Leeuw (2005, 229) raadt aan om casussen expliciet te beschrijven in termen van een algemene categorie. In dit onderzoek wordt dit gedaan door de resultaten te generaliseren naar de algemene klasse van technologische innovaties. Verder is sprake van multiple case research: er worden tien case studies uitgevoerd.

Ook Biemans & Van der Meer-Kooistra (1994, 55) stellen voorwaarden aan het uitvoeren case research. Aangeraden wordt vooral om eerst een theoretisch kader te formuleren, en onderzoeksstappen en de uitkomsten ervan te expliciteren. Dit theoretisch kader wordt in het volgende hoofdstuk geschetst, onderzoeksstappen worden geëxpliciteerd in de volgende paragraaf in een plan van aanpak.

1.6 Plan van aanpak

In het plan van aanpak is gekozen voor een gefaseerde benadering zoals beschreven door Biemans & Van der Meer-Kooistra (1994).

Fase 0: Oriëntatie op het onderwerp en doen van onderzoek (Hoofdstuk 2)

In deze fase wordt inzicht verkregen in het onderwerp van deze scriptie. Dit gebeurt door het doen van literatuuronderzoek en het voeren van oriënterende gesprekken bij de afdeling DE. Tevens wordt het doen van onderzoek bestudeerd in de literatuur en een verantwoorde keuze gemaakt voor een methode.

Fase 1: Opstellen conceptueel model en formuleren van hypothesen (Hoofdstuk 3, deelvragen 1 en 2)

Deze fase omvat het verzamelen van informatie over innovaties, verandermanagement, effectieve verandercommunicatie en de adoptie van innovaties. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de methode van het literatuuronderzoek. Op basis van het conceptueel model worden drie hypothesen geformuleerd.

Fase 2: Methodologie, Case selectie en Dataverzameling (Hoofdstukken 4 en 5)

In deze fase wordt de te volgen onderzoeksmethodologie bepaald. Beschreven wordt op welke wijze data worden geanalyseerd. Daarna worden de data verzameld die betrekking hebben op vier casussen. Voordat casussen worden geselecteerd moet vastgesteld worden aan welke kenmerken deze moeten voldoen.

Fase 3: Analyse en toetsing van hypothesen (Hoofdstuk 5, deelvragen 3 en 4)

In deze fase worden de resultaten uit Fase 2 beschreven en geanalyseerd. Aan de hand van deze uitgebreide analyse worden de hypothesen vervolgens getoetst.

Fase 4: Conclusies en rapportage (Hoofdstuk 6)

Het resultaat van de toetsing uit de vorige fase leidt tot algemene conclusies. Deze conclusies worden nader besproken, waarbij wordt ingegaan op onderzoeksbependingen en suggesties worden gegeven voor vervolgonderzoek. Het uiteindelijk op te leveren product bestaat uit deze scriptie, waarmee het onderzoek wordt afgesloten.

1.7 Afbakening en randvoorwaarden

Het onderzoek heeft betrekking op technologische innovaties van de afdelingen Gas Dynamics, Gas Analyses en Integrity & Safety van DE.

Organisatorische randvoorwaarden

- Het onderzoeksrapport dient uiterlijk 1 september 2009 afgerond te zijn;
- Commitment ten aanzien van het onderzoek vanuit de afdeling DE.

1.8 Opbouw Scriptie

Na dit inleidend hoofdstuk gaat hoofdstuk twee in op (technologische) innovaties en de verspreiding (diffusie) ervan in een organisatie. De diffusie is het gevolg van de acceptatie (adoptie) van de innovatie door de potentiële gebruiker. Vervolgens worden invloedsfactoren behandeld die invloed hebben op deze adoptie. Tevens wordt ingegaan op gevolgen die adoptie heeft voor organisaties. In het derde hoofdstuk wordt ingegaan op de stimulerende rol die effectieve verandercommunicatie speelt bij adoptie van technologische innovaties. Deze invloed wordt behandeld aan de hand van de onderdelen van het communicatieproces: media, zender, boodschap, ontvanger en feedback. Het vierde hoofdstuk beschrijft de gehanteerde methodiek van het onderzoek. Het vijfde hoofdstuk behandelt de resultaten waarmee hoofdstuk 6 deze rapportage afsluit met conclusies, reflectie en aanbevelingen.

1.9 Conclusies en interpretatie

Binnen dit hoofdstuk zijn eerst aanleiding, vraagstellingen en opzet van het onderzoek beschreven. Uit de aanleiding bleek dat de strategie van DE wordt bedreigd door een gebrek aan adoptie van nieuwe (technologische) producten. Dit onderzoek spitst zich toe op de invloed van communicatie op de adoptie van innovaties. Als opzet voor het onderzoek wordt een meervoudige case studie gekozen, dit vanwege het grote aantal factoren die adoptie volgens de literatuur beïnvloeden. Het onderzoek wordt afgebakend tot de afdelingen Gas Dynamics, Gas Quality en Integrity & Safety van DE. Deze afdelingen houden zich bij uitstek bezig met de ontwikkeling van technologische innovaties.

2 Innovaties

Innovatie is als woord⁴ in onze Nederlandse taal voor het eerst signaleerd in de 16^e eeuw. In de 21^e eeuw heeft innovatie als woord een andere betekenis, is meer is dan alleen 'vernieuwing'⁵. In dit hoofdstuk wordt eerst gekeken naar verschillende definities en benaderingen van innovatie. Vervolgens worden diffusie en adoptie van innovaties behandeld. Besloten wordt met een nadere beschouwing van de gevolgen van de adoptie van innovaties in organisaties.

2.1 Definities van innovaties

In de innovatieliteratuur is sprake van verschillen in definities van innovatie. Tidd, Bessant en Pavitt (2005, 10) definiëren innovatie als 'verandering'. Rogers (2005, 12) definieert innovatie als een 'idee, praktijk of object dat wordt beschouwd als nieuw door een individu'. Schilling (2008) geeft geen definitie van innovatie, maar stelt (Schilling, 2008, 17) dat innovatie begint met een nieuw idee. In de definities van innovatie zijn dus aanmerkelijke verschillen. Tidd, Bessant en Pavitt leggen de nadruk op de verandering, Rogers beschouwt innovatie als een verschijnsel vanuit de perceptie van het individu, en Schilling laat in het midden wat het precies is.

Meer overeenkomst in het denken is de *manier* waarop innovatie tot stand komt. In de innovatieliteratuur (Schilling, 2008; Trott, 2008, Tidd, Bessant & Pavitt, 2005) wordt dit als proces gezien. In deze scriptie wordt deze definitie in vervolg gehanteerd. In de wetenschappelijke wereld is deze breed geaccepteerd.

2.2 Innovaties als proces

Zackman, Duncan & Holbeck (1984, 7) zien de innovaties als een proces van ontstaan, ontwikkeling, naar het gebruik van de innovatie. Trott (2008, 21) noemt dit het lineaire model van ontstaan, ontwikkeling en gebruik. Dit model wordt getoond in Figuur 2.1:



Figuur 2.1.: Lineair model van innovatie (naar Trott, 2005)

Ontstaan van innovaties

In de innovatieliteratuur worden verschillende bronnen (Schilling, 2008, 16) betreffende het ontstaan van innovaties genoemd. Schumpeter (MacCraw, 2007, 7) legt hierbij de nadruk op ondernemerschap als bron, terwijl Chesbrough (2003) een nieuw paradigma introduceert: Open Innovatie.

Ondernemerschap is volgens Schumpeter (MacCraw, 2007, 7) volledig een kwestie van het individu. Mensen (ondernemers) maken dan het verschil tussen wel of geen innovatie.

⁴ Etymologisch woordenboek van het Nederlands. Webeditie: www.etymologie.nl

⁵ Van Dale : Groot Woordenboek der Nederlandse Taal, 12^e ed.

Open Innovatie is een breder concept dan ondernemerschap, het is een allesomvattend paradigma. Chesbrough legt de nadruk op het volledig herprogrammeren van het menselijke denken (Chesbrough, 2003, xx) over innovatie, waarmee belemmeringen om te innoveren worden weggenomen. Een voorbeeld van een belemmering is volgens Chesbrough (2003, xxvi) de neiging gebruik te maken van eigen mensen en eigen ideeën. Chesbrough noemt dit gesloten innovatie. Open Innovatie ontstaat juist door gebruik te maken van ideeën en mensen binnen én buiten de organisatie.

Weer een andere benadering van de bronnen van innovatie gaat uit van de menselijke creativiteit en het stimuleren hiervan. Een voorbeeld uit deze stroming is het werk van Weggeman (1992), die de nadruk legt op creativiteit van mensen. Weggeman roept op professionals vooral hun werk te laten doen en creativiteit te koesteren en te faciliteren. Op die manier komen bedrijven tot innoveren.

Er zijn dus verschillen in het benaderen van ontstaan van innovaties: ondernemerschap, open/gesloten en creativiteit. Waar de besproken benaderingen in overeenkomen is de rol van de mens bij innovatie. De ondernemende mens van Schumpeter (MacCraw, 2007), de denkende mens van Chesbrough (2003) en de creatieve mens van Weggeman (1992). Een tweede overeenkomst is dat een innovatie zal beginnen met een idee. Het ontstaan van een idee is echter niet voldoende, een idee moet verder ontwikkeld worden om een innovatie te worden.

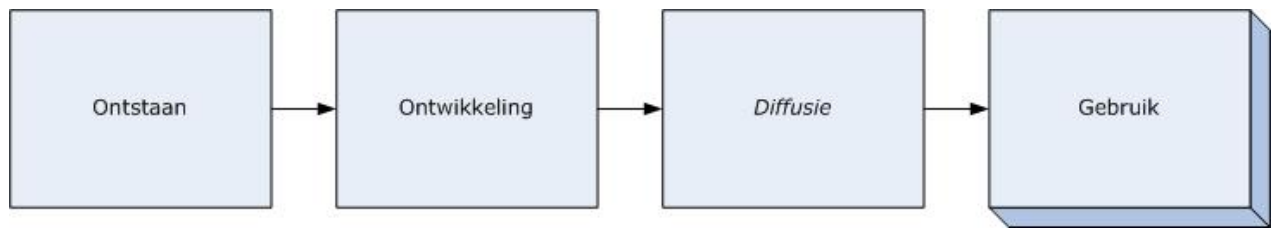
Ontwikkeling van innovaties

Volgens Schilling (2008, 18) moet een idee 'vertaald' worden in een innovatie. Dit gebeurt door het doen van onderzoek dat wordt uitgevoerd door experts. Kennis wordt hier toegepast om innovaties te ontwikkelen (Trott, 2008, 17). Schilling (2008, 25) signaleert dat het ontwikkelen van innovaties steeds meer gebeurt in samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en universiteiten. Tevens zoeken bedrijven onderling ook samenwerking en starten internationale samenwerkingsverbanden. Het uitwisselen van hoogwaardige kennis staat hierbij centraal.

Ook overheden en intragouvernementele organisaties zijn volop betrokken bij de ontwikkeling van innovaties door het financieren van research en stimuleren van samenwerkingsverbanden. De Europese Unie heeft het stimuleren en ontwikkelen van innovaties concreet opgenomen in haar doelstellingen. Conclusie is dat veel inspanningen en geld worden besteed aan het ontwikkelen van innovaties. De volgende stap is dat innovaties ook daadwerkelijk gebruikt worden.

Gebruik van innovaties

Aan het gebruik van innovaties wordt in de literatuur minder aandacht besteed. Schilling (2008, 47) meldt dat de ingebruikname van een innovatie een S-curve is. Trott (2008, 22) meldt dat er sprake is van een 'gebruiker' maar beschrijft deze verder niet. Om tot een daadwerkelijk gebruik te komen is echter meer nodig. Dit is nader onderzocht en beschreven als het proces van diffusie (verspreiding) van innovaties. Dit proces wordt ingepast in het lineaire model van Trott (2008) volgens Figuur 2.2.



Figuur 2.2: Lineair model van innovaties (Naar Trott, 2005 & Rogers, 2003)

2.3 Diffusie van innovaties

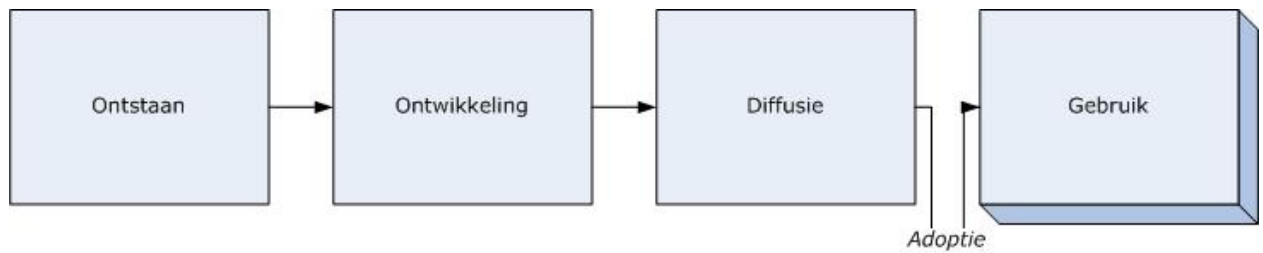
Everett M. Rogers wordt door Trott gekenmerkt (2008, 60) als pionier van het diffusieonderzoek. Rogers (2003, xvii) startte met onderzoek naar de verspreiding (diffusie) van landbouwkundige innovaties in de jaren vijftig van de vorige eeuw. Naar aanleiding heeft Rogers (2003) zijn Diffusion of Innovations (DOI) theorie geformuleerd. De theorie beschrijft diffusie als een proces met als doel onzekerheid onder potentiële gebruikers te verminderen. Innovaties roepen onzekerheid op omdat het bijvoorbeeld onduidelijk is of de innovatie superieur zal zijn aan de oude methode of werkwijze. Door deze onzekerheid te verminderen is het waarschijnlijker dat potentiële gebruikers overgaan tot adoptie van de innovatie. Sindsdien is DOI breed verspreid binnen de wetenschap. Dit blijkt uit een citatieonderzoek⁶ met als resultaat 688 citaties naar Rogers (2003). Uit onderzoek (Pijpers, Van Montfort & Heemstra, 2002) blijkt dat dit model geschikt is om de diffusie van vooral technologische innovaties te verklaren.

Volgens Rogers (2003) worden innovaties verspreid in een sociaal systeem gedurende een bepaalde tijd. Dit proces van verspreiding wordt ook wel diffusie genoemd. Innovaties kunnen dus verspreid worden in verschillende sociale systemen. Een sociaal systeem is een 'set van gerelateerde units die een gezamenlijk doel proberen te bereiken' (Rogers, 2003, 23). Met 'units' worden leden van het systeem bedoeld: individuen, groepen of organisaties. Innovaties worden verspreid omdat deze leden overgaan tot acceptatie van de innovatie. Dit houdt in dat de innovatie daadwerkelijk en zichtbaar wordt gebruikt. Dit wordt ook wel 'adoptie' genoemd (Rogers, 2003). In de volgende paragraaf wordt ingegaan op adoptie.

2.4 Adoptie van innovaties

Rogers (2003, 1) wijst er op dat diffusie van innovatie niet kan voorkomen zonder adoptie van de innovatie door de potentiële gebruiker. Buijs (1997, 210) meldt dat het dus niet alleen gaat om het bedenken van goede ideeën, maar vooral om deze geïmplementeerd te krijgen. Stichting Surf (2005, 26) maakt in dit kader een onderscheid tussen het succes van het ontwikkelen van de innovatie, en het succes van de implementatie. Dit laatste houdt in dat de innovatie gebruikt wordt. Ook Rogers (2003, 5) beschouwt de implementatie als doorslaggevend omdat innovaties niet automatisch geadopteerd worden door de potentiële gebruiker. Ook Guerin (2001, 1) stelt dat de beste oplossingen niet zomaar worden geadopteerd door de potentiële gebruiker. In Figuur 2.3 krijgt adoptie een plaats in het lineair model van innovaties.

⁶ www.scopus.nl (via Rijksuniversiteit Groningen)

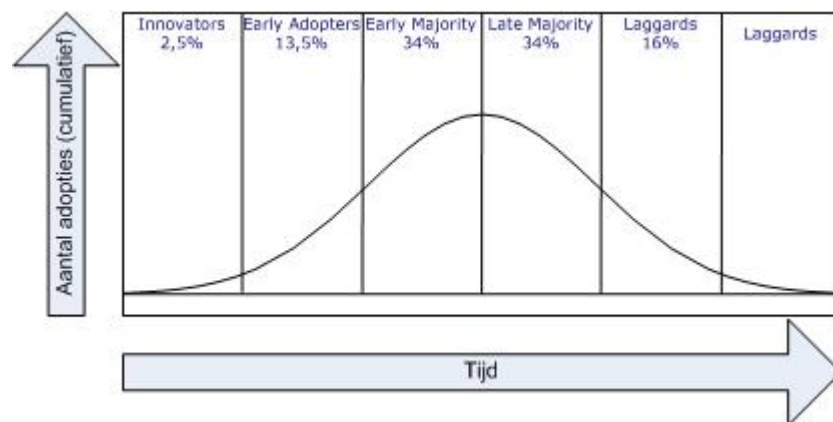


Figuur 2.3: Lineair model van innovaties (Naar Trott, 2005 & Rogers, 2003)

Adoptie wordt door Rogers (2003, 21) gedefinieerd als een beslissing van een unit die leidt tot een volledig gebruik van de innovatie (adoptie) of een afwijzing: de beslissing de innovatie te verwerpen. Dit wordt ook wel 'non-adoptie' genoemd. Een unit van beslissing zijn individuen of organisaties (Rogers, 2003, 21). Units die de innovatie adopteren worden 'adopters' genoemd.

Rogers (2003, 280) onderscheidt - in de tijd gezien - verschillende categorieën van adopters. De innovators zijn de categorie die de innovatie als eerste adopteren. De volgende categorie die tot adoptie overgaat zijn de 'early adopters'. De derde categorie adopters is de 'early majority'. De vierde en vijfde categorieën zijn respectievelijk de 'late majority' en de 'laggards'.

Rogers (2003, 281) stelt dat het proces van adoptie zich gedraagt als een normaalverdeling. Deze verdeling wordt getoond in Figuur 3.1.



Figuur 2.4.: Normaalverdeling van adoptercategorieën

De figuur toont het cumulatieve (%) aantal adopties en de plaats van de adoptercategorieën in het adoptieproces. Spence (1994, 42) waarschuwt dat deze categorieën echter als 'ideaaltypen' moeten worden beschouwd, en dat een duidelijk onderscheid niet altijd valt te maken. Verder uit Spence (1994, 43) de kritiek dat geen rekening wordt gehouden met de categorie die nooit tot adoptie zal overgaan.

Uit Figuur 2.4 is verder op te maken dat de categorie van innovators klein is. Een categorie die echter van belang (Schilling, 2008, 53) is omdat dit de individuen zijn die nieuwe ideeën inbrengen in een sociaal systeem. Trott (2008, 17) wijst in dit verband erop dat in de praktijk onderzoekers met een wetenschappelijke achtergrond deze taak hebben: het verder verspreiden van de innovatie. Om deze taak goed te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk dat innovators inzicht hebben in factoren die de adoptie beïnvloeden.

Al snel na de eerste publicaties van Rogers in de jaren vijftig startte een onderzoeksstroming naar de factoren die invloed hebben op de adoptie van innovaties. In de volgende alinea wordt dit onderzoek en de belangrijkste resultaten samengevat. De factoren worden verdeeld in zes categorieën naar Nutley, Davies & Walter (2002).

1. Innovatie

Rogers (2003) noemt als belangrijke factoren de kenmerken van de innovatie. Kenmerken van innovaties zijn het relatieve voordeel dat de innovatie biedt, de zichtbaarheid van de innovatie, en de compatibiliteit van de innovatie. Indien een innovatie deze kenmerken bezit is adoptie waarschijnlijker volgens Rogers (2005, 16). In het onderzoek van Harzmann, Reymen en Oosterom (2008) wordt de invloed van deze factoren bevestigd.

2. Individu

Naast de innovatie zijn ook individuele factoren van belang. Als eerste kan hier de mate van 'innovativeness' worden genoemd: de intentie om innovaties te willen adopteren (Rogers, 2005, 267). Indien deze intentie laag is, is het onwaarschijnlijk dat de innovatie wordt geadopteerd.

Kabbar en Crump (2006) noemen als individuele factoren het geslacht, leeftijd en mate van educatie. Uit dit onderzoek blijkt dat vrouwen, ouderen en mensen die weinig opleiding hebben genoten, minder geneigd zijn innovaties te adopteren. Dit laatste aspect sluit aan bij Rogers (2005, 169) die kennis van, en vaardigheden met betrekking tot, de innovatie noemt als invloedsfactoren. Bij het ontbreken van kennis en vaardigheden is het minder waarschijnlijk dat de innovatie wordt geadopteerd. De invloed van de factor kennis komt ook tot uiting in de resultaten van het onderzoek van Harzmann, Reymen en Oosterom (2008). De kennis bleek hier invloed te hebben op het reduceren van onzekerheid.

3. Omgeving

Door Harzmann, Reymen en Oosterom (2008) worden verder sociale normen en sociale verantwoordelijkheid als invloedsfactoren genoemd als onderdelen van een derde categorie: omgevingsinvloeden. Ook Kabbar en Crump (2006) noemen normen als culturele en religieuze: vrouwen bleken bijvoorbeeld minder geneigd internet te gebruiken om culturele redenen.

4. Organisatie

Het onderzoek van Talukder (2008) onderscheidt naast de eerder genoemde innovatieve, individuele en omgevingsfactoren ook organisationele factoren. Zo blijken training en steun van het management de motivatie om innovaties te adopteren te vergroten. Verder noemt Talukder (2008) sociale factoren, als de invloed van peers en het sociale netwerk. Peers beïnvloeden de adoptie door bijvoorbeeld aan te moedigen of door de innovatie eerder te adopteren. Ook kan beïnvloeding voortkomen uit het sociale netwerk dat bestaat uit mensen van andere organisaties. Ook Kabbar & Crump (2006) merken deze invloed van mensen en de sociale omgeving waarin de potentiële gebruiker zich bevindt op.

5. Kenmerken van de promotor

Het onderzoek van Nutley, Davies & Walter (2002) voegt aan de eerdere vier categorieën nog een vijfde toe: de kenmerken van degene die de innovatie promoot. Deze promotor wordt ook wel 'innovator' genoemd. Kenmerken die van belang zijn, zijn de

geloofwaardigheid van de innovator in de ogen van de potentiële gebruiker, en een regelmatige frequentie van contact. Guerin (2001) wijst erop dat innovators moeten beschikken over het vermogen tot communiceren. Zonder deze vaardigheid zal het nauwelijks lukken om de innovatie onder de aandacht van de potentiële gebruiker te brengen. Dit belangrijke aspect komt terug in de zesde en laatste categorie.

6. Communicatiekanalen (-media)

Rogers (2005, 18) stelt dat de diffusie van innovaties een proces is waarin communicatiekanalen (-media) gebruikt worden om informatie over de innovatie te verspreiden. Rogers beschouwt deze als de zesde categorie van factoren die adoptie beïnvloeden. Rogers (2003) onderscheidt twee kanalen: massamedia en inter-persoonlijke kanalen. De eerste categorie worden gebruikt door massamedia als radio en televisie. inter-persoonlijke kanalen worden door mensen gebruikt in een face-to-face situatie (Rogers, 2005, p. 18). Tabel 2.1. geeft een samenvatting van invloedsfactoren en categorieën.

Tabel 2.1.: Samenvatting van invloedsfactoren op de adoptie van innovaties

Categorie	Factoren
1. Kenmerken van de innovatie	Relatief voordeel Zichtbaarheid Compatibiliteit
2. Kenmerken van de potentiële adopter	Innovativeness Geslacht Leeftijd Mate van educatie Kennis en informatie over de innovatie
3. Omgevingsinvloeden	Sociale invloeden Sociale verantwoordelijkheid Culturele normen Religieuze normen
4. Organisationele invloeden	Training Peers Sociale netwerk Steun van het management
5. Kenmerken van de promotor	Credibility Regelmatig contact met potentiële adopters Communicatief vaardig
6. Communicatiekanalen (-media)	Massamedia Interpersonele

Volgens Rogers (2003, 170) begint adoptie met het informeren van de potentiële gebruiker. Dit is zonder communicatie niet mogelijk omdat deze het transportmiddel is van informatie. Communicatie is dus een belangrijk onderdeel in dit proces. Innovators spelen een rol hierin als promotors van de innovatie. Voor innovators is dus van belang om effectief te communiceren. Een reden hiervoor is om het aantal adopters te vergroten en hiermee de snelheid van het adoptieproces.

Spence (1994, 16) meldt dat de diffusie en adoptie van innovaties in organisaties belangrijke gevolgen heeft voor deze organisaties. Een gevolg van adoptie is dat de organisatie een verandering ondergaat.

2.5 Innovaties als organisationele verandering

Er bestaat een relatie tussen de woorden 'innovatie' en 'verandering'. Een aanwijzing hiervoor is de frequentie waarin beiden samen in de titel van een publicatie worden genoemd. Een zoekactie met als titelwoorden 'Innovation' en 'Change' levert in Picarta⁷ 1445 publicaties op. Spence (1994, 14) stelt daarom dat tussen de begrippen 'innovatie' en 'verandering' sprake is van een verwantschap. Ook Zaltman, Duncan en Holbeck (1984, 5) stellen dat er sprake is van verwantschap tussen innovatie en verandering: een innovatie is de oplossing die moet leiden tot een verandering. De verandering komt dus weer voort uit de innovatie. Zaltman, Duncan en Holbeck (1984, 5) stellen daarbij dat de implementatie van de innovatie in een organisatie leidt tot een organisationele verandering.

⁷ www.picarta.nl (Raadpleegdatum: 20 januari 2009)

Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 10) menen dat een innovatie een verandering inhoudt en stellen beide woorden daarmee gelijk aan elkaar. Dat innovatie een verandering inhoudt blijkt ook uit het advies van Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 396) om deze verandering te managen. In het vervolg van deze scriptie wordt uitgaan van de opvatting van Tidd, Bessant & Pavitt: innovatie = organisationele verandering. Deze opvatting is wijd verspreid zoals blijkt uit een citatieanalyse die met Scopus⁸ is uitgevoerd. Het resultaat waren 373 citaties die naar Tidd, Bessant & Pavitt (2005) verwezen. Dit houdt tevens in dat literatuur met betrekking tot verandermanagement gebruikt mag worden, omdat Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 396) een duidelijke verbinding leggen tussen innovaties en verandermanagement. Daarnaast vloeit uit de opvatting voort dat een innovatie als een organisationele verandering opgevat kan worden. In deze scriptie wordt een innovatie gezien als een organisationele verandering. In de volgende paragraaf worden organisationele veranderingen nader getypeerd.

2.6 Typen van organisationele innovaties

Spence (1994, 14) onderscheidt twee typen innovaties in organisaties. Een innovatie die een sociale verandering op gang brengt, en een type dat een technologische verandering op gang brengt. Een sociale innovatie raakt uitsluitend mensen, een technische innovatie betreft producten en processen, maar kan ook gevolgen hebben voor mensen. Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 10) onderscheiden vier categorieën van organisationele verandering:

1. *Product innovaties*
deze categorie betreft veranderingen in de producten en services die een organisatie aanbiedt.
2. *Procesinnovaties*
de categorie betreft veranderingen in de wijze waarop bedrijfsprocessen worden uitgevoerd.
3. *Positieinnovaties*
Deze innovaties zijn veranderingen van de context waarin de producten en services worden geïntroduceerd. Een voorbeeld is een geneeskundige drank die later opnieuw wordt geïntroduceerd als sportdrank.
4. *Paradigm innovaties*
Deze veranderingen betreffen veranderen in de 'mindset' van de organisatie. Een voorbeeld is een verandering van Gesloten naar Open innovatie.

Wat opvalt bij de indelingen van Spence (1994) en Tidd, Bessant & Pavitt (2005) zijn de overeenkomsten met betrekking tot producten en processen. Een procesinnovatie kan tegelijkertijd ook productinnovatie zijn. Ook is het mogelijk dat een verandering in het proces tevens een sociale of technologische verandering inhoudt. Een voorbeeld wat Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 11) aanhalen is een rederij die een nieuwe veerboot in de vaart neemt. De veerboot wordt aangedreven door jet-motoren: voor de rederij is deze manier van aandrijving van hun veerboten nieuw. Dit is een combinatie van veranderingen in product en proces. Een productverandering is dat overtochten met de nieuwe veerboot sneller zullen gaan. Het proces verandert omdat gebruik wordt gemaakt van nieuwe aandrijving. Jet motoren drijven geen schroeven aan, waardoor het onderhoud ervan als

⁸ www.scopus.com (beschikbaar via Rijksuniversiteit Groningen)

procesonderdeel vervalt. Een technologische verandering in de organisatie van de rederij oefent hier dus invloed uit op het product en proces van de rederij. Ook sociaal gezien is er sprake van verandering: de mensen van de rederij moeten leren omgaan met de nieuwe aandrijving. Conclusie is dat innovaties voor organisaties veranderingen inhouden op het vlak van processen, producten en mensen. Schilling (2008, 2) vindt dat vooral ontwikkelingen in de technologie grote invloed hebben op organisaties. Deze ontwikkelingen worden ook wel technologische innovaties genoemd.

Technologische innovaties

Trott (2008, 17) merkt op dat innovaties worden aangejaagd door ontwikkelingen in technologie. Deze ontwikkelingen worden gekenmerkt door verbeteringen in bestaande technologie (Spence, 34). Wanneer dit het geval is mag een innovatie een 'technologische innovatie' (Zaltman, Duncan & Holbeck, 7) genoemd worden.

Zaltman, Duncan & Holbeck (1984) kenmerken technologische innovaties als 'complex'. Volgens Schilling (2008, 28) wordt deze complexiteit verklaard door de kennis die de basis vormt van de technologische innovatie. Trott (2005, 17) meldt dat deze kennis wordt toegepast door wetenschappers voor het ontwikkelen van nieuwe technologie. Dit is een complex proces wat door relatieve buitenstaanders te gesimplificeerd wordt (Trott, 2005, 20). Spence (1994, 28) vindt dat de complexiteit voor de potentiële gebruiker verborgen is in het ontwerp en constructie van de technologie. De gebruiker moet echter wel nieuwe vaardigheden aanleren om de innovatie te gaan gebruiken. Complexiteit wordt dus veroorzaakt door

1. Kennis;
2. het proces waarin deze wordt toegepast;
3. en de gebruiker die nieuwe vaardigheden moet leren.

Technologische innovaties zijn hierdoor dus complex van aard. Om deze reden kan de innovatie problemen veroorzaken bij de organisatie waarin de technologische innovatie in gebruik genomen gaat worden. De complexiteit van de nieuwe technologie zorgt voor onzekerheid. Onzekerheid kan echter weggenomen worden door het geven van informatie over de verandering, en dus de innovatie (Cummings & Worley, 159; Balogun & Hope Hailey, 169). Dit wordt ook wel gekenmerkt als verandercommunicatie.

2.7 Conclusies en interpretatie

Innovaties vormen een proces dat verloopt van het ontstaan van de innovatie, via de ontwikkeling, tot het daadwerkelijk gebruik (adoptie) van de innovatie in een organisatie. Dit laatste houdt in dat de organisatie gaat veranderen in de zin van processen, producten en mensen. Innovators spelen een belangrijke rol als promotor bij het verspreiden van een innovatie in een organisatie. In dit proces van diffusie moeten innovators communiceren zodat de innovatie onder de aandacht wordt gebracht, en informatie wordt gegeven die onzekerheid met betrekking tot de innovatie vermindert. Dit vergroot de waarschijnlijkheid van de adoptie, waarbij dit het doel is wat de innovator op effectieve wijze nastreeft. Omdat de adoptie dus tevens een verandering voor de organisatie en haar leden inhoudt moeten innovators rekening houden met het management van de verandering, en hoe de verandercommunicatie op effectieve wijze inrichten. Deze aspecten worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

3 Verandermanagement

In dit hoofdstuk wordt verandermanagement behandeld en komt de rol van effectieve verandercommunicatie aan de orde. Dit laatste wordt besproken aan de hand van de Media Richness Theorie van Lengel & Daft (1988). Besloten wordt een terugblik op de theorie en worden hypothesen geformuleerd.

Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 396) adviseren om de implementatie van een innovatie in een organisatie te ondersteunen door verandermanagement. Cummings & Worley (2005, 156) voegen hieraan toe dat dit type management vooral effectief moet zijn. Met effectief wordt bedoeld dat de verandering succesvol wordt ingevoerd en dus geadopteerd.

Verandermanagement is een generieke term (Tidd, Bessant & Pavitt, 2005, 397) die een set van praktijkregels en methoden aanduidt die gebruikt worden om organisationele verandering te ondersteunen. Tidd, Bessant & Pavitt (2005) noemen zes onderdelen die worden geassocieerd met effectief verandermanagement:

1. **Formuleer een heldere verandermanagementstrategie**

Dit onderdeel draait om het vaststellen van een set van doelen, commitment en het bepalen van een aanpak.

2. **Communicatie**

Dit onderdeel bestaat uit actieve, open en tijdige communicatie. Ook moet hierbij aandacht besteed worden aan een keuze van de communicatiemediën die gebruikt gaan worden.

3. **Vroege betrokkenheid**

Dit onderdeel draait om het betrekken van de medewerkers van de organisatie bij de aanstaande verandering.

4. **Creëer een open klimaat**

In dit onderdeel wordt een klimaat gemaakt waarin mensen hun zorgen over de aanstaande verandering mogen uiten.

5. **Stel duidelijke doelen**

Met het formuleren van heldere en meetbare doelen kunnen mensen zich hierop richten.

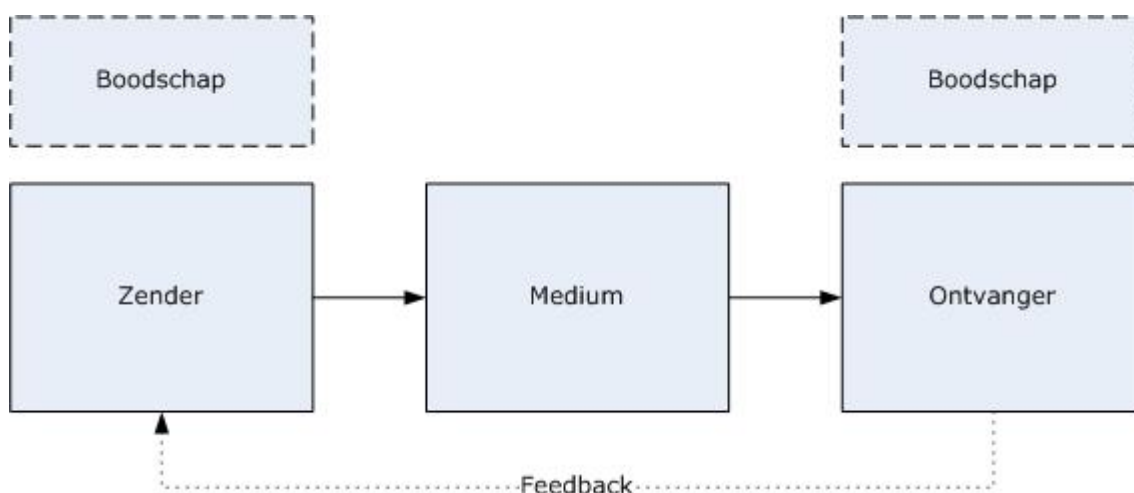
6. **Investeer in training**

Vaak wordt training gezien als een kostenpost. Training kan echter ook gezien worden als een investering waarmee mensen vaardigheden opdoen om beter voorbereid te zijn op de verandering.

Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 397) noemen het onderdeel communicatie ‘...most effective key to succesful implementation...’. Cummings & Worley (2005, 159) zien communicatie als een belangrijk middel om informatie te geven over de verandering en haar gevolgen. Dit vermindert angsten en onzekerheid. Ook Homan (2005) ziet een rol van communicatie bij het ondersteunen van veranderingen. Volgens Homan (2005, 265) wordt door communicatie de nieuwe realiteit (de verandering) overgebracht. Ook Balogun & Hope Hailey (2005, 169) noemen communicatie een onontbeerlijk onderdeel van verandermanagement: communicatie dient als een hefboom voor het veranderproces. Maar wat is communicatie?

3.1 Communicatie

Communicatie vindt plaats tussen mensen, en bestaat uit het uitwisselen van informatie. Communicatie is een begrip waarop een breed scala aan opvattingen van toepassing zijn (Fouconnier, 1986, 28). Een eerste opvatting is het zenden van een boodschap van een zender naar een ontvanger. Een tweede opvatting is de intentionele: het doel is met communicatie te beïnvloeden. Een derde opvatting over communicatie is de procesopvatting: communicatie is de overdracht van informatie, ideeën, emoties, vaardigheden met behulp van symbolen, woorden en beelden. In deze scriptie wordt gekozen voor de procesopvatting omdat deze breed is geaccepteerd. Het proces (Blundel, 2004) is in Figuur 3.1 schematisch weergegeven.



Figuur 3.1: Communicatieproces (naar Blundel, 2004)

Het communicatieproces bestaat uit vijf onderdelen:

1. Zender;
2. Boodschap;
3. Medium;
4. Ontvanger;
5. Feedback.

De zender formuleert eerst een boodschap. Voor het zenden van de boodschap naar de ontvanger kiest de zender een type medium, bijvoorbeeld face-to-face, telefoon of e-mail. Als andere naam voor de media wordt ook wel eens communicatiekanaal of –medium gebruikt (Rogers, 2003, 18). De ontvanger van de boodschap interpreteert deze, naar aanleiding hiervan kan de ontvanger overgaan tot het geven van feedback. Deze feedback bestaat uit de reactie van de ontvanger op de boodschap.

Communicatie en adoptie van innovaties

Rogers (2003) ziet de adoptie van innovaties als het resultaat van een communicatieproces. Nutley, Davies & Walter (2002) suggereren echter dat innovators problemen hebben met communicatie, en om deze reden potentiële gebruikers niet kunnen overtuigen. Adoptie zal hierdoor dus uitblijven. Trott (2008, 17) adviseert om innovators te ondersteunen door communicatief vaardige intermediairs. Niet elke organisatie beschikt echter over de

(financiële) mogelijkheden dit te realiseren. Om deze reden zullen innovators dus zelf communicatieve activiteiten moeten ondernemen. Omdat een innovatie tevens een organisationele verandering inhoudt zullen innovators hiermee rekening moeten houden. Uit een review (Garg & Singh, 2006, 48) van de veranderliteratuur blijkt dat effectieve verandercommunicatie als een stimulator van organisationele verandering wordt gezien. Maar welke mogelijkheden biedt effectieve verandercommunicatie innovators?

3.2 Effectieve verandercommunicatie

Communicatie als onderdeel van verandermanagement wordt ook wel communicatie bij veranderingen (Palmer, Dunford & Akin, 2009, 291), of effectieve verandercommunicatie genoemd (Balogun & Hope Hailey, 2005,). In het vervolg van deze scriptie wordt de term 'effectieve verandercommunicatie' gebruikt. Met *effectief* wordt bedoeld dat met gebruik van deze communicatie een bepaald doel of effect wordt beoogd (Blundel, 2004, 15). Verandercommunicatie kan volgens de literatuur verschillende vormen hebben. Deze vormen zijn globaal onder te verdelen in twee aanpakken. De eerste aanpak gaat uit van het toepassen van ervaringen uit de praktijk. De tweede aanpak gaat uit van een contingentie benadering. Dit laatste wil zeggen dat afhankelijk van omstandigheden (situatie) gekozen wordt voor een bepaalde vorm. Een aanpak bestaat vervolgens uit onderdelen, bijvoorbeeld strategie of mediakeuze.

Praktijkbenaderingen

Deze benaderingen zijn gebaseerd op ervaringen uit de praktijk waarbij is gebleken dat bepaalde aanpakken herhaald succesvol zijn en lijken te werken (Palmer, Dunford & Akin, 2009, 200).

Een eerste praktijkbenadering is die van Tidd, Bessant & Pavitt (2005, 501) welke bestaat uit een vorm van 'extensive communication'. Dit wil zeggen dat communicatie multidirectioneel (boven, beneden, horizontaal) gericht is, en gebruik maakt van verschillende media. Met betrekking tot het eerste aspect worden Tidd, Bessant & Pavitt ondersteund door Aller, Mallak & Lyth (2005).

De tweede praktijkbenadering van Cummings & Worley (2005, 159) legt de nadruk op de keuze en gebruik van media. Aangeraden wordt naast verschillende media, juist ook gebruik te maken van een medium dat nog niet eerder werd gebruikt.

Een derde praktijkbenadering (Homan, 2005, 276) draait om het creëren van een generatieve dialoog tussen zender en ontvanger. Generatief wil zeggen dat de zender *met* de ontvanger praat in plaats dat deze *tegen* de ontvanger praat. Dit relationele aspect zorgt volgens Homan (2005) voor meer kwaliteit en effectiviteit in de communicatie. Homan wordt hierin ondersteund door empirisch onderzoek van Goodman, Hollhan & Willis (1996) waar uit de resultaten blijkt dat een persoonlijke relatie tussen mensen bijdraagt aan een effectievere communicatie.

Contingencybenaderingen

Contingencybenaderingen gaan uit van het uitgangspunt dat bepaalde factoren een ontwerp van de communicatie als het ware voorschrijven. Er is dus geen sprake van "one best way", maar van "it all depends" (Mintzberg, 1989, 110). In de literatuur worden diverse factoren ('contingenties') genoemd waarop gelet dient te worden bij een ontwerp van verandercommunicatie.

Volgens Palmer, Dunford & Akin (2009, 291) bestaat effectieve verandercommunicatie uit het vaststellen van een geschikte communicatiestrategie. De communicatiestrategie wordt bepaald door omstandigheden als het type verandering en de fase waarin de verandering zich bevindt.

Aller, Mallak & Lyth (2005) vinden vooral de strategie van groot belang. Als factoren moet gekeken worden naar het doel van de communicatie en het publiek waarop de communicatie gericht gaat worden.

Balogun & Hope Hailey (2005, 176) leggen ook de nadruk op de strategie, waarbij de complexiteit van de verandering als contingencyfactor geldt.

Tabel 3.1: Samenvatting aanpakken van effectieve verandercommunicatie

	<i>Type</i>		<i>Onderdelen</i>			
	Praktijk	Contingency	Strategie	Media	Relatie	Directionaliteit
Aanpak						
Aller, Mallak & Lyth, 2005		X	X			X
Balogun & Hope Hailey, 2005		X	X	X		
Cummings & Worley, 2005	X			X		
Homan, 2005	X				X	
Palmer, Dunford & Akin, 2009		X	X	X		
Aller, Mallak & Lyth, 2005						
Tidd, Bessant & Pavitt, 2005	X					X

Tabel 3.1. geeft een samenvatting van de diverse aanpakken en hun onderdelen. Conclusie is dat strategie met name bij de contingency aanpakken een onderdeel vormt. Mediakeuze vormt bij beide typen benaderingen een onderdeel. Verschillen zijn er in de wijze waarop strategie en de keuze voor media tot stand komen. Voorlopige conclusie is dat de keuze van de media een belangrijk onderdeel is van effectieve verandercommunicatie.

Uit de resultaten van onderzoek (Yazici, 2002; Lee, Lee & Schumann, 2002; Whittington et al., 2005) blijkt dat vooral de keuze van media door de zender een grote rol speelt bij de effectiviteit van de communicatie.

3.3 Media

Voor het zenden van de boodschap naar de ontvanger kiest de zender een type medium, bijvoorbeeld face-to-face, telefoon of e-mail. De plaats van het medium in het communicatieproces wordt getoond in Figuur 3.1.

Als andere naam voor de media wordt ook wel eens communicatiekanaal of –medium gebruikt (Rogers, 2003, 18). In dit onderzoek wordt een onderscheid (Balogun & Hope Hailey, 2005; Lengel & Daft, 1988) gemaakt tussen media met als kenmerken fysieke aanwezigheid, interactief en niet-interactief.

Fysieke aanwezigheid wil zeggen dat zender en ontvanger fysiek bij elkaar aanwezig zijn, dit wordt face-to-face genoemd. Yazici (2002) voegt hier nog groepmeetings aan toe. Met interactief wordt bedoeld dat het mogelijk is direct feedback te geven. Met het medium telefoon is dit bijvoorbeeld mogelijk. Ook videoconferenties behoren tot deze interactieve media. Bij niet-interactieve media is het niet mogelijk om direct feedback te geven, bijvoorbeeld e-mail. Ook documenten, fax en massamedia (nieuwsbrieven, kranten etc.) zijn niet-interactief.

In Tabel 3.2 worden de kenmerken van de verschillende mediatypen samengevat.

Tabel 3.2.: Kenmerken van mediatypen

Kenmerken	Fysieke aanwezigheid	Interactief	Niet-interactief
<i>Mediatypen</i>			
Face-to-face	X	X	
Telefoon		X	
Groepmeeting	X	X	
E-mail			X
Videoconferenties		X	
Documenten			X
Fax			X
Massamedia			X

Onderzoek suggereert (Lengel & Daft, 1988; Yazici, 2002; Lee, Lee & Schumann, 2002) dat bepaalde media in sommige situaties effectiever zijn dan andere. Hoe is dit te verklaren?

Effectiviteit van media

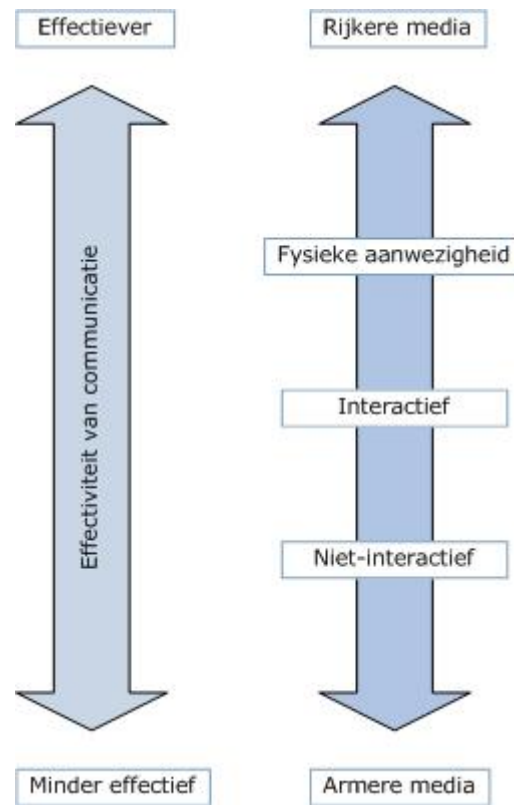
Een belangrijke theorie met betrekking tot de effectiviteit van media is de Media Richness Theory (MRT) van Lengel & Daft (1988). Uit citatieonderzoek blijkt dat theorie door de wetenschap breed is aanvaard. Een zoekactie⁹ levert 330 citaties op die verwijzen naar Lengel & Daft (1988). Lengel & Daft (1988) leggen in hun theorie een verband tussen de rijkheid van een mediatype en de effectiviteit ervan. Hoe rijker het mediatype, des te effectiever de communicatie bij gebruik ervan. De mate van rijkheid hangt af van drie kenmerken:

1. Mogelijkheid tot non-verbale communicatie;
2. Mogelijkheid van directe feedback;
3. Persoonlijke relatie.

Non-verbale communicatie gebeurt zonder het gebruik van woorden en ook wel lichaamstaal genoemd. Met directe feedback wordt bedoeld dat de reactie van de ontvanger op de boodschap niet vertraagd kan worden. Een persoonlijke relatie houdt in dat zender en ontvanger elkaar positief waarderen.

Face-to-face voldoet aan alle drie kenmerken en is dus een rijk medium. Non-verbale communicatie, directe feedback en een persoonlijk element zijn in een situatie van fysieke aanwezigheid mogelijk. Bij het medium telefoon is het wel mogelijk om directe feedback te geven (interactief), maar non-verbale communicatie is minder goed mogelijk vanwege het ontbreken van fysieke aanwezigheid. In Figuur 3.3 wordt de MRT schematisch in beeld gebracht. Uit de getoonde hiërarchie blijkt dat fysieke aanwezigheid (face-to-face) het meest effectieve communicatiemiddel is volgens de theorie van Lengel & Daft (1988).

⁹ www.scopus.com (via Rijksuniversiteit Groningen)



Figuur 3.3: Media Hiërarchie (naar Lengel & Daft, 1988)

Op basis van de Media Hiërarchie kunnen communicatiemediën in Tabel 3.3 gedefinieerd worden als een rijker of armer medium.

Tabel 3.3: Mediarijkeid

Kenmerken	Fysieke aanwezigheid	Interactief	Niet-interactief	Rijker Medium	Armer Medium
Mediatypen					
Face-to-face	X	X		X	
Telefoon		X		X	
Groepmeeting	X	X		X	
Videoconferenties		X		X	
E-mail			X		X
Documenten			X		X
Fax			X		X
Massamedia			X		X

Lengel & Daft (1988) stellen dat de keuze voor een effectief communicatiemedium cruciaal is voor het bereiken van gestelde doelen. Een keuze voor het meest rijke (en dus meest effectieve) medium face-to-face lijkt logisch, maar deze keuze hoeft niet optimaal te zijn. Volgens Lengel & Daft (1988) hangt de keuze af van de mate van complexiteit van de boodschap die Zender wil overbrengen. Hoe complexer de boodschap des te rijker de communicatiemediën moeten zijn. Hier is dus sprake van een contingency benadering met als factor: complexiteit. Bij een weinig complexe situatie moet volgens de theorie van Lengel & Daft (1988) gekozen worden voor armere media, bij meer complexe voor rijkere media. Fouten in de communicatie worden veroorzaakt door twee oorzaken:

1. een rijker medium wordt gebruikt bij het overbrengen van een routine boodschap;
2. een armer medium wordt gekozen bij complexe boodschappen.

Uit empirisch onderzoek van Lengel & Daft (1988, 228) onder 95 managers van een Amerikaans petrochemisch bedrijf bleek dat deze geneigd waren te kiezen voor rijkere media bij complexe situaties. Face-to-face was hierbij het favoriete medium. Verder bleek dat managers die goede mediakeuzes maakten over het algemeen beter te presteren dan managers die dit niet deden.

Sinds 1988 is verder onderzoek gedaan naar de Media Richness Theory. Dit blijkt ondermeer uit het overzicht van onderzoek van Yu¹⁰ (1997). Uit de resultaten van Yu (1997) blijkt dat er sprake is van studies die de MRT ondersteunen, en studies die dit niet doen. In de eerste genoemden wordt met name de effectiviteit van face-to-face bevestigd, de tweede stellen dat e-mail veel meer wordt gebruikt dan volgens de MRT verwacht mag worden: MRT beschouwt e-mail als een arm medium. Later onderzoek (Dennis & Kinney, 1998) stelt daarom dat MRT nauwelijks rekening houdt met de komst van nieuwe communicatiemiddelen als e-mail of video-conferencing. Deze worden ook wel 'nieuwe media' genoemd. Geconstateerd wordt dat de traditionele dominantie van face-to-face communicatie wordt verminderd. Oorzaken zijn de toenemende noodzaak om 'op afstand' samen te werken, en daarbij steeds beter wordende technologische mogelijkheden. Een ander punt van kritiek van Dennis & Kinney (1998) is dat MRT mediakeuzes bestudeert maar niet de effecten van deze keuzes. Een effect dat bleek uit het onderzoek van Dennis & Kinney is dat rijkere media de snelheid van beslissen versnellen. Het doel waarvoor communicatie wordt ingezet wordt daarmee dus sneller behaald. Wel menen Dennis & Kinney (1998) dat de centrale propositie van MRT – het matchen van rijkheid van media en complexiteit – wordt bevestigd in hun onderzoek.

Recenter onderzoek (Sheer & Chen, 2004) bevestigt ook deze centrale propositie van MRT. Wel is er kritiek op de beperkte aanpak van Lengel & Daft (1988). Sheer & Chen (2004) vinden complexiteit als contingency factor te beperkt en onderzoeken hiernaast de invloed van communicatiedoelen en de inhoud van de boodschap op de mediakeuze. Uit de resultaten bleek dat deze factoren invloed hebben op de keuze van media van een groep managers in Hong Kong. MRT wordt hiermee uitgebreid met twee nieuwe contingency factoren.

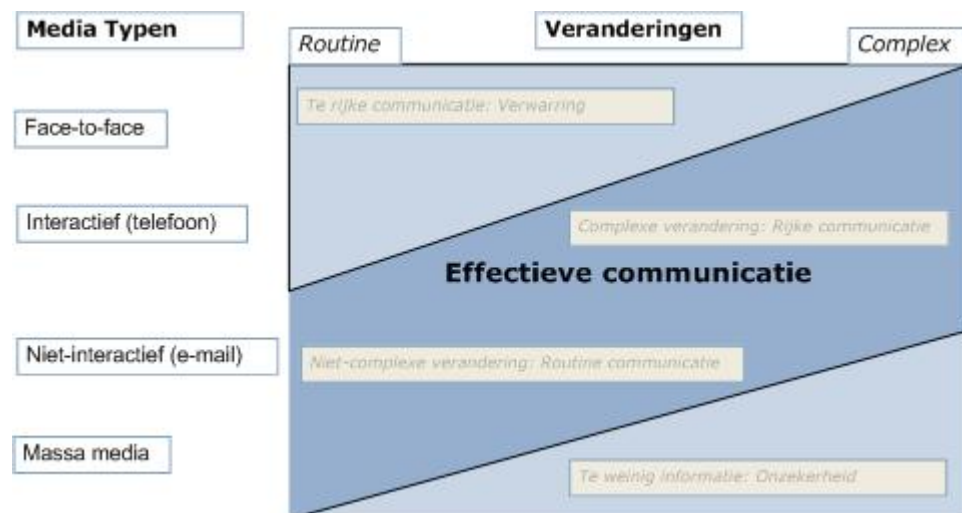
Otondo, Scotter, Allen & Palvia (2008) vinden dat MRT zich teveel richt op de Zender en deden daarom onderzoek naar de rol van de Ontvanger en hoe deze de communicatie ervaart. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de Ontvanger invloed uitoefent op de mate van rijkheid van gebruikte media. Dit wordt bepaald door de mate van tevredenheid van de Ontvanger over de communicatie. Dit onderzoek richt zich ook op de effecten van communicatie en mediakeuzes.

¹⁰ Bron: <http://raymondyyu.net/pub/thesis/tf/Table-mc2.htm>

De conclusie luidt dat MRT onderhevig is geweest aan kritiek. Van belang is dat de centrale propositie van de MRT in divers onderzoek herhaaldelijk is bevestigd. Belangrijke resultaten van onderzoek na 1997 zijn:

1. MRT houdt onvoldoende rekening met 'nieuwe media';
2. Sommige 'arme' media blijken rijker dan MRT voorspelt;
3. Ontvanger oefent invloed uit op de mate van rijkheid van de gebruikte media;
4. MRT is als contingency theorie beperkt vanwege het gebruik van één factor;
5. MRT verzuimt de effecten van mediakeuze.

Balogun & Hope Haily (2005, 176) hebben de centrale propositie van MRT toegepast op effectieve verandercommunicatie. Figuur 3.3 toont het model van effectieve versus niet-effectieve verandercommunicatie. Als contingencyfactor is de mate van complexiteit van de verandering gekozen. Dit komt overeen met de MRT van Lengel & Daft (1988). Een tweede overeenkomst met de MRT is de Media Hiërarchie van Lengel & Daft (1988) in het model.



Figuur 3.3: Effectieve versus non-effectieve communicatie (naar Balogun & Hope Hailey, 2005)

In de wetenschap is het werk van Balogun & Hope Hailey geaccepteerd, zoals blijkt uit citatieonderzoek¹¹. Dit onderzoek leverde als resultaat 203 citaties voor Balogun & Hope Hailey (2005). Empirisch onderzoek met betrekking tot het model van Effectieve versus Non-effectieve Communicatie werd echter niet gevonden. Naar aanleiding van het model van Balogun & Hope Hailey kan de conclusie worden getrokken dat innovators rijke media dienen te gebruiken. Innovators streven immers een complexe verandering na die wordt veroorzaakt door de adoptie van de (complexe) technologische innovatie.

De theorieën van effectieve verandercommunicatie en MRT richten zich vooral op de media, het gebruik en de effectiviteit hiervan. De theorie gaat echter grotendeels voorbij aan andere elementen van het communicatieproces. Welke invloed hebben de andere onderdelen van het communicatieproces - Zender, Boodschap, Ontvanger en Feedback - op de effectiviteit? Waar moeten innovators dus nog meer rekening mee houden naast een effectief gebruik van

¹¹ www.scopus.com (Via Rijksuniversiteit Groningen)

media? In de literatuur is per communicatie-onderdeel gezocht naar aspecten die de effectiviteit van dit onderdeel bevorderen.

3.4 Zender

De zender neemt het initiatief voor de communicatie. De plaats van de zender in het communicatieproces wordt getoond in Figuur 3.1.

Volgens de literatuur zijn er twee aspecten waarmee de zender rekening moet houden als het gaat om de effectiviteit van communicatie. Een eerste aspect is het gebruik door de zender van multidirectionele communicatie (Aller, Mallak & Lyth, 2005; Whittington et al., 2005) door de zender. Het is van groot belang om lateraal, opwaarts en neerwaarts te communiceren. Opwaartse communicatie is hierbij het meest effectief omdat een verandering '*begint in de directiekamer*' (Whittington et al., 2005). Ten tweede moet door de zender een mix aan verschillende media worden gebruikt. Blundel (2004, 46) stelt dat dit een versterkend effect heeft op de boodschap die naar de ontvanger wordt gezonden. Een voorbeeld is eerst een e-mail verzenden die wordt gevolgd door een telefoontje.

3.5 Boodschap

De zender moet rekening houden met twee aspecten die de effectiviteit van de boodschap beïnvloeden. De plaats van de boodschap in het communicatieproces wordt getoond in Figuur 3.1.

Het eerste aspect is een focus op de ontvanger (Aller, Mallak & Lyth, 2005; Blundel, 2004). De boodschap moet zijn samengesteld door uit te gaan van de informatiebehoefte van de ontvanger. Wat verwacht deze bijvoorbeeld qua detailniveau? Het tweede aspect is de boodschap zelf, die moet allereerst duidelijk gestructureerd zijn. Structuur blijkt uit twee indicatoren (Blundel, 2004, 44):

1. dat in de boodschap is aangegeven wat de kern is van de boodschap;
2. welke actie van de ontvanger wordt verwacht.

3.6 Ontvanger

Op de ontvanger is de communicatie gericht. De plaats van de ontvanger in het communicatieproces wordt getoond in Figuur 3.1.

De ontvanger speelt een belangrijke rol omdat deze zijn eigen betekenis kan geven aan de boodschap. Dit kan een hele andere betekenis zijn dan de zender bedoeld heeft. Dit houdt in dat geen sprake kan zijn van effectieve communicatie. Balogun & Hope Hailey (2004, 169) adviseren de zender zich hiervan goed bewust te zijn en geven als voorbeeld van veranderende betekenissen het Fluisterspel. De deelnemers aan dit spel vormen een keten. In het spel wordt een boodschap fluisterend van de ene naar de andere deelnemer overgebracht. Aan het einde blijkt dat de laatste deelnemer een totaal ander boodschap heeft gehoord dan de eerste deelnemer. Ook Homan (2005, 75) wijst erop dat de ontvanger de neiging zal hebben om zijn eigen betekenis aan een boodschap te geven. De zender heeft echter een instrument om zich tegen betekenisveranderingen te wapenen: Feedback.

3.7 Feedback

Feedback is de terugkoppeling van de ontvanger naar de zender. De plaats van Feedback in het communicatieproces wordt getoond in Figuur 3.1.

Volgens Whittington et al. (2005) is communicatie zonder feedback niet effectief: de Zender kan dan niet controleren of zijn boodschap correct is geïnterpreteerd door de ontvanger. Blundel (2004, 46) vindt daarom dat zenders actief moeten zijn in het verzamelen van feedback. Ook Balogun & Hope Hailey (2004, 170) bevelen hieromtrent een actieve houding aan. Dit omdat is gebleken dat ontvangers niet uit zichzelf feedback geven.

Uit de voorgaande paragrafen is gebleken dat de zender - naast het selecteren van een effectief medium - rekening moet houden met meer aspecten die de effectiviteit bevorderen. Een samenvatting van alle aspecten wordt gegeven in Tabel 3.4.

Tabel 3.4.: Samenvatting van Effectieve communicatie

Onderdelen	Indicatoren van effectiviteit
1. Zender	1. Gebruikt multidirectionele communicatie 2. Gebruikt mix van media
2. Boodschap	3. = Gefocused op ontvanger 4. = Gestructureerd
3. Media	5. Zijn rijke media
4. Ontvanger	6. Verandert niet de betekenis
5. Feedback	7. Wordt vanzelf door ontvanger gegeven aan zender 8. Wordt door zender gevraagd aan ontvanger

Uit Tabel 3.4. komt naar voren dat er naast het gebruik van rijke media nog 7 indicatoren zijn die wijzen op patronen (Blundel, 2004, 66) van effectieve communicatie.

Van deze zeven indicatoren worden de indicatoren met betrekking tot feedback hierbij als het belangrijkste geacht. Feedback dient om veranderingen in betekenis bij de ontvanger te controleren. Door veranderingen in de betekenis kan geen sprake zijn van effectieve communicatie. Innovators moeten dit dus voorkomen met het verzamelen van feedback, om te checken hoe de boodschap bij de ontvanger is overgekomen. Verwacht mag worden dat een innovator die een actieve houding aanneemt met betrekking tot feedback succesvoller en dus effectiever zal zijn met de adoptie van de innovatie. In het vervolg van deze scriptie zullen dus drie indicatoren met betrekking tot Feedback en Media worden onderzocht, welke worden getoond in Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Te onderzoeken indicatoren van effectiviteit

Onderdelen	Indicatoren van effectiviteit
Media	1. Zijn rijke media
Feedback	2. Wordt vanzelf door ontvanger gegeven aan zender 3. Wordt door zender gevraagd aan ontvanger

3.8 Conclusies en interpretatie

Recent onderzoek naar effectieve verandercommunicatie richt zich vooral op de effecten van mediakeuze's. Voor dit onderzoek is dit aspect van belang. Innovators streven immers een bepaald effect na: de adoptie van hun technologische innovatie.

Geconstateerd is dat een technologische innovatie complex van aard is. Ook is gebleken dat een innovatie een verandering inhoudt, en daarmee zelf ook als een verandering gezien kan worden. Vanuit de theorie wordt daarom aanbevolen om de implementatie van een innovatie te ondersteunen door verandermanagement. Met name effectieve verandercommunicatie speelt hierbij omdat *effectief* inhoudt dat een bepaald doel of effect bereikt wordt.

Een belangrijk onderdeel van effectieve verandercommunicatie is een mediakeuze die afgestemd moet zijn op de complexiteit van de verandering. Bij complexe veranderingen moeten rijke communicatiemediën worden gebruikt. Dit zijn face-to-face, telefoon, groepmeeting en videoconferentie. De eerste hypothese luidt dan:

Hypothese 1: In het geval van adoptie van een technologische innovatie gebruiken innovators alleen rijke media in hun communicatie met de potentiële gebruiker.

Geconstateerd is dat de theorie van effectieve verandercommunicatie een beperkt beeld geeft van effectiviteit. Ook andere onderdelen van het communicatieproces oefenen invloed uit op de effectiviteit. Feedback is hierbij het belangrijkste onderdeel omdat dit voor de innovator de gelegenheid biedt om te checken of de boodschap zonder betekenisveranderingen is ontvangen door de ontvanger. De ontvanger kan hierbij zelf het initiatief nemen voor het geven van feedback. Als tweede hypothese wordt dan geformuleerd:

Hypothese 2: In het geval van adoptie van een technologische innovatie ontvangen innovators feedback van de potentiële gebruiker.

Volgens de theorie wordt echter verwacht dat een actieve opstelling van innovator met betrekking tot feedback effectiever is. De innovator vraagt in dit geval dan zelf om feedback aan de potentiële gebruiker. Als derde en laatste hypothese wordt dan geformuleerd:

Hypothese 3: Innovators die vragen om feedback zijn succesvoller met betrekking tot adoptie van innovaties dan innovators die dit niet doen.

4 Methodologie

In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke wijze de onderzoeksvragen beantwoord zullen worden. De onderzoeksvariabelen worden geïntroduceerd, en vastgesteld wordt hoe de dataverzameling en –analyse zal verlopen.

4.1 Variabelen

In dit onderzoek is sprake van vier variabelen. Als afhankelijke variabele is bepaald:

1. Adoptie van een technologische innovatie.

Als onafhankelijke variabelen gelden:

2. Gebruik van rijke media;
3. Feedback gegeven door ontvanger;
4. Feedback gevraagd door zender aan ontvanger.

In de context van dit onderzoek geldt de potentiële adopter van de technologische innovatie als ontvanger, als zender fungeert de innovator.

Met behulp van deze variabelen wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen. Hiervoor is informatie nodig. Deze informatie (data) zal methodisch verzameld moeten worden.

4.2 Dataverzameling

Baarda, De Goede en Teunissen (2005, 187) stellen dat er drie manieren van dataverzamelen gangbaar zijn: interviewen, observeren en gebruik van bestaande gegevens. Combineren van deze wijzen wordt aanbevolen. Dit wordt methode-triangulatie genoemd en bevordert de volledigheid, betrouwbaarheid en diepgang van het onderzoek. In dit onderzoek wordt om deze reden gebruik gemaakt van bestaande gegevens en de interviewmethode. Data worden verzameld in twee stappen.

Stap 1: Bestaande gegevens

Als eerste stap worden bestaande gegevens geraadpleegd. Deze gegevens bestaan uit een verzameling van projectfiles. Iedere file bevat de gegevens in documentvorm van het verloop van een (innovatief) project dat is uitgevoerd tussen 2004 en 2008. Gegevens zijn financieel, administratief en inhoudelijk van aard. In de file bevinden zich ook gegevens over het verloop van de proces en aanwijzingen met betrekking tot de communicatieve aspecten ervan. Een aanwijzing is bijvoorbeeld een logboek of een e-mail die is uitgeprint. Gekozen is voor deze methodiek omdat het in relatief beperkte tijd mogelijk bleek een groot aantal cases (104 projectfiles) te onderzoeken. Aan de hand van deze gegevens is per project gekeken welke communicatiepatronen naar voren kwamen met betrekking tot effectiviteit. Gelet is op de media die zijn gebruikt en op indicatoren van feedback. Aan de projectleiders is gevraagd om te bepalen welke van de 104 projecten technologische innovaties betroffen in de zin van de vastgestelde definitie: 'verbeteringen in reeds bestaande technologie'. Het resultaat betrof 19 projecten. Lijst en resultaten worden getoond in Bijlage 3.

Stap 2: Interviews

De resultaten van de analyse in stap 1 worden verder onderzocht met Stap 2: het afnemen van interviews. Voor interviews wordt gekozen omdat communicatie een (psychologisch) proces is wat zich niet volledig laat vangen in de documenten van Stap 1. Aanvullende informatie is dus gewenst waarbij Baarda, De Goede en Teunissen (2005, 186) aanraden psychologische processen als communicatieproces met interviews te onderzoeken.

Met betrekking tot het afnemen van interviews zijn drie stijlen (Baarda, De Goede en Van der Meer-Middelburg, 16) te onderscheiden: gestructureerd interview, semi-gestructureerd en ongestructureerd. Bij een gestructureerd interview liggen de vragen vast en is het dus niet mogelijk om door te vragen. Een ongestructureerd interview houdt zich aan een brede richtlijn maar is daardoor moeilijker te analyseren. Het semigestructureerde interview is een tussenvorm waarbij een lijst wordt gemaakt met de te behandelen thema's of onderwerpen. Doorvragen blijft mogelijk en analyse is makkelijker vanwege de aanwezige structuur. In dit onderzoek wordt daarom gekozen voor het semigestructureerde interview.

Van te voren is een interviewschema (Bijlage 4) gemaakt. Onderdeel van het schema is een topiclist (Baarda, De Goede en Van der Meer-Middelburg, 26) bestaande uit onderwerpen en subonderwerpen die tijdens het interview aan de orde komen:

1. Technologische innovaties;
2. Adoptie van technologische innovatie;
3. De Innovator (zender);
4. Effectieve media;
5. Potentiele adopter (ontvanger);
6. Boodschap;
7. Feedback.

Het schema is getest in een proefinterview waarbij commentaar van de respondent aanleiding gaf voor aanpassingen in de volgorde.

Uit de lijst van projecten die is gemaakt in Stap 1 zijn 19 technologische innovaties geïdentificeerd. Om redenen van tijd is gekozen om de interviews te beperken tot cases die ontwikkeld de vorm van een apparaat aannemen. De gekozen 10 projecten of cases worden beschreven in Bijlage 5. Aangenomen wordt dat de projectleiders een rol als innovator hebben gehad en zijn om deze reden gevraagd als respondent op te treden. Geen van de projectleiders heeft geweigerd. Ieder interview duurde circa één uur en is opgenomen op een taperecorder. Vooraf is aan de respondenten gevraagd of hier bezwaren tegen waren. Dit bleek niet het geval. Verslagen van de interviews zijn te vinden in Bijlage 6. Gegevens met betrekking tot de respondenten worden getoond in Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Gegevens respondenten

Respondent	Leeftijd	Opleidingsniveau	Geslacht
Case #1	38	WO	M
Case #2	48	WO	M
Case #3	42	HBO	M
Case #4	47	WO	M
Case #5	48	WO	M
Case #6	55	WO	M
Case #7	44	HBO	M
Case #8	50	WO	M
Case #9	49	WO	M
Case #10	48	WO	M

Uit de tabel blijkt dat alle respondenten mannen waren, op twee na een wetenschappelijke opleiding genoten hebben, en dat 70% een leeftijd had tussen veertig en vijftig jaar.

4.3 Data-Analyse

Voor het analyseren van de data is gekozen voor een template-benadering zoals beschreven door Baarda, De Goede en Teunissen (2005, 319). Bij een dergelijke benadering gaat de onderzoeker na of de verzamelde gegevens in een mal (template) zijn onder te brengen. De template voor dit onderzoek is gemaakt door op de theorie gebaseerde begrippen erin te verwerken. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een template voor geadopteerde- en niet-geadopteerde innovaties. Als leidend criterium geldt dat de innovatie zichtbaar in gebruik moet zijn binnen de organisatie van Gasunie om te kunnen vallen in de categorie van geadopteerde innovaties.

Het bleek niet verantwoord om de data uit stap 1 in het template onder te brengen. Zo bleek dat communicatieve aspecten niet vastgelegd hoeft te worden in de projectfiles¹².

Uitsluitend de data uit Stap 2 zijn daarom in het template ondergebracht en geanalyseerd.

Met deze resultaten zijn de hypothesen getoetst. Tenslotte is geïnventariseerd welke gegevens niet passen in de template.

¹² Bron: Handboek Gasunie Engineering & Technology: Onderhouden Projectdossier (HGET_3-19)

5 Resultaten

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten van dit onderzoek, gedaan met het afnemen van semigestructureerde interviews. Dit wordt gedaan met de template benadering. Met de resultaten worden de drie hypothesen, geformuleerd in hoofdstuk 3, getoetst. Tenslotte wordt nader ingegaan op de gegevens die niet in het template pasten.

5.1 Interviews

Tien projecten zijn als cases geselecteerd en nader onderzocht met het afnemen van semigestructureerde interviews. De resultaten zijn ondergebracht in templates voor geadopteerde (Tabel 5.1) en niet-geadopteerde innovaties (Tabel 5.2).

Tabel 5.1: Template geadopteerde technologische innovaties

Case	Naam	Rijkere media				Armere media				Feedback	
		Face-to-face	Telefoon	Groepmeeting	Videoconferenties	E-mail	Documenten	Fax	Massamedia	Gekregen	Gevraagd
1	Elektromagnetische leidingzoekers	X	X	X		X				X	X
3	Methaanlekzoeker			X		X				X	X
5	CondumaxII water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser		X	X		X	X			X	X
7	Daniels gaschromatograaf		X	X						X	X
10	Mass flow odorisatieconcept		X	X		X	X			X	X

Tabel 5.2: Template niet-geadopteerde technologische innovaties

Case	Naam	Rijkere media				Armere media				Feedback	
		Face-to-face	Telefoon	Groepmeeting	Videoconferenties	E-mail	Documenten	Fax	Massamedia	Gekregen	Gevraagd
2	Ensonic energiemeter		X	X		X	X			X	X
4	Ultrasone gasflowmeter	X		X		X				X	
6	Tracermethode voor hoeveelheidsmetingen	X				X				X	
8	Coriolismeter massaflowmeters			X						X	
9	Gasunie Cycloon separator Type III			X		X				X	

Uit de tabellen blijkt dat de innovators in alle 10 gevallen een voorkeur hebben voor een mix van rijkere en armere media. Rijkere media zijn hierbij meer vertegenwoordigd dan armere media. Face-to-face is een minder gebruikt medium dan volgens de MRT verwacht zou mogen worden.

Een duidelijke voorkeur van de innovators voor een medium is de groepsmeeting. Dit wordt als efficiënt ervaren omdat in minder tijd meer mensen worden bereikt. Ook vinden de innovators een meeting interactiever dan face-to-face en is bovendien een goede plaats om feedback te verzamelen.

Met deze resultaten wordt Hypothese 1 [*In het geval van adoptie van een technologische innovatie gebruikten innovators alleen rijke media in hun communicatie met de potentiële gebruiker*] niet ondersteund. De innovators gebruikten immers ook rijkere media in het geval van technologische innovaties die niet werden geadopteerd.

In alle tien gevallen werd feedback ontvangen door de innovator. Dit houdt in dat Hypothese 2 [*In het geval van adoptie van een technologische innovatie ontvingen innovators feedback van de potentiële gebruiker*] niet wordt ondersteund. De innovators ontvingen immers ook feedback in het geval van technologische innovaties die niet werden geadopteerd.

Uit vergelijking van de tabellen blijkt dat bij geadopteerde technologische innovaties sprake is van meer gevraagde feedback. Een voorbeeld van gevraagde feedback is case #1 waarbij

een enquête is gehouden onder de potentiële gebruikers van elektromagnetische lekzoekers. Een actieve opstelling van de innovator lijkt van belang te zijn.

De Hypothese 3 [*Innovators die vragen om feedback zijn succesvoller met betrekking tot adoptie van innovaties dan innovators die dit niet doen*] wordt hiermee ondersteund. De innovators die niet om feedback vroegen werden in vier gevallen geconfronteerd met een niet-geadopteerde innovatie.

Conclusie is dat hypothesen 1 en 2 niet worden ondersteund door de interviewdata.

Hypothese 3 wordt hierdoor wel ondersteund.

5.2 Niet passende gegevens

De interviews leverden ook data op die aanvullend waren op het template.

Alle respondenten noemden de eigenschappen van de innovatie als van groot belang. Zo werd door een innovator gesteld dat deze *'efficiënter, beter en goedkoper moet zijn in vergelijking met de oude techniek'*. Een andere innovator formuleerde dit aspect als: *'innovaties moeten hogere prestaties hebben die gepaard gaan met lagere kosten'*. Met 'hogere prestaties' wordt een grotere nauwkeurigheid bedoeld omdat de meeste cases meetapparaten betroffen. De innovators vonden het over het algemeen onlogisch om een innovatie te ontwikkelen die geen duidelijk voordeel biedt voor de potentiële gebruiker. Dit komt overeen met de theorie waarin de (positieve) eigenschappen van de innovatie worden genoemd als belangrijke stimulerende factor bij de adoptie. De innovators van DE zijn zich hiervan dus goed bewust.

Veel respondenten noemden randvoorwaarden waaraan een succesvol innovatief project moet voldoen. Deze drie aspecten werden veel genoemd:

1. Nazorg;
2. Persoonlijke relatie met de klant;
3. Betrokkenheid.

Met nazorg wordt bedoeld om ook na afloop van het project belangstelling te tonen voor het vervolg. Een innovator stelde dat dit relatief weinig inspanning vereist, maar zeer wordt gewaardeerd. Een andere innovator benoemde dit als: *'de vinger aan de pols houden'*.

Innovators van DE realiseren zich dat een persoonlijke relatie met de klant van belang is. Een innovator noemde dit *'het smeermiddel'* in het project. In de praktijk is het niet altijd even gemakkelijk om deze persoonlijke realisatie te realiseren. Sommige klanten laten het persoonlijke aspect nauwelijks toe en blijven strikt zakelijk.

Dit ontbreken van een persoonlijke relatie kan een verklaring zijn, dat de inzet van rijkere media bij de cases niet altijd lijkt te werken. Volgens de theorie is een voorwaarde voor de rijkheid van het medium de persoonlijke relatie.

Volgens sommige innovators is betrokkenheid van de potentiële gebruiker bij het project van groot belang. Het creëren van betrokkenheid doen deze innovators door feedback te vragen. Dit doen zij met een groepsmeeting omdat hiermee meer mensen tegelijkertijd bereikt worden. Ook andere middelen worden hiervoor ingezet. Case #1 is hiervan een eerste voorbeeld: in deze case werd een enquête afgenomen om de mening van de potentiële

gebruiker te peilen en aldus deze erbij te betrekken. In case 7 werd betrokkenheid gecreëerd door de potentiële gebruiker een opleiding te geven voor bediening van de nieuwe gaschromatograaf.

Conclusie is dat de resterende data een duidelijk verband met de theorie leggen als het gaat om het relatieve voordeel wat een innovatie biedt. In de theorie wordt dit aspect als een belangrijke stimulerende factor gezien bij het verhogen van de waarschijnlijkheid dat een innovatie wordt geadopteerd. De innovatoren van DE zijn zich er dus van bewust dat hun technologische innovatie voordelen moet bieden voor de potentiële gebruiker.

Ook blijkt dat de persoonlijke relatie van de innovator met de potentiële gebruiker als belangrijk wordt geacht door de innovators. Dit sluit aan bij de theorie die deze noemt als een voorwaarde om een communicatiemiddel rijker te maken. De theorie beschrijft echter niet hoe dit werkt of te meten is. De theorie is hiermee dus onduidelijk over een belangrijke randvoorwaarde.

De factoren 'nazorg' en 'betrokkenheid' die door de innovatoren werden genoemd sloten niet aan bij de gebruikte theorie.

6 Conclusie, reflectie en aanbevelingen

Ter afsluiting van dit onderzoek wordt in dit laatste hoofdstuk op basis van de bevindingen een definitieve conclusie gegeven. Eerst wordt antwoord gegeven op deelvragen en hoofdvraag waarnaar een conclusie wordt getrokken. Verder wordt ingegaan op de theoretische implicaties hiervan. Tenslotte wordt op het onderzoek gereflecteerd en aanbevelingen geformuleerd waaronder suggesties voor vervolgonderzoek.

6.1 Conclusie

De hoofdvraag van dit onderzoek luidde als volgt:

Op welke wijze stimuleert effectieve verandercommunicatie de adoptie van een innovatie?

Er volgt nu een korte beantwoording van de vier deelvragen, zodat op gestructureerde wijze de hoofdvraag beantwoord kan worden.

1. Wat houdt de adoptie van een innovatie in?

Binnen dit onderzoek is de adoptie van een innovatie gedefinieerd als: 'acceptatie van de innovatie die leidt tot het daadwerkelijke en zichtbaar gebruik van een innovatie'. Met behulp van de Diffusion of Innovations (DOI) theorie van Rogers is ontdekt dat innovatoren als eerste tot adoptie van een innovatie overgaan. Hierdoor spelen innovatoren een grote rol in de verdere verspreiding van de innovatie binnen een organisatie.

2. Wat is effectieve verandercommunicatie?

In dit onderzoek is effectieve verandercommunicatie gedefinieerd als: 'communicatie bij veranderingen in organisaties'. Met behulp van de Media Richness Theory (MRT) van Lengel & Daft is ontdekt dat communicatiemediën een belangrijk onderdeel van effectieve verandercommunicatie is. Bij complexe veranderingen als de invoering van een technologische innovatie wordt gebruik van rijkere media als face-to-face, telefoon en groepsmeetings als effectief gezien. Rijkere media kenmerken zich met:

1. Mogelijkheid tot non-verbale communicatie;
2. Mogelijkheid van directe feedback;
3. Persoonlijke relatie.

3. Welke invloed heeft de keuze van effectieve media op adoptie?

Uit de resultaten van dit onderzoek bleek dat een keuze voor effectieve media geen invloed had op de adoptie van de innovatie. Dit kan worden afgeleid uit de verwerping van de hypothesen 1 en 2.

4. Op welke wijze modereren de elementen Zender, Boodschap, Ontvanger en Feedback de relatie tussen effectieve media en adoptie?

Onderzocht is de rol van feedback in het communicatieproces tussen Zender en Ontvanger. Het vragen van feedback door de Zender bleek hier effectief. Dit blijkt uit het feit dat de derde hypothese wordt ondersteund. Van een moderende invloed kan echter geen sprake zijn, omdat een relatie tussen effectieve media en adoptie in dit onderzoek niet aangetoond is.

Samenvoeging van de antwoorden van de deelvragen levert de volgende conclusie op:

Effectieve verandercommunicatie stimuleerde in dit onderzoek niet de adoptie van technologische innovaties. Keuzes van de innovator voor effectieve media bleek geen invloed te hebben. Uit het onderzoek blijkt echter dat het vragen van feedback door de innovator aan de potentiële gebruiker een stimulerende invloed uitoefent op de adoptie.

Theoretische implicaties

De resultaten van dit onderzoek hebben implicaties voor de theorieën die zijn gebruikt: Media Richness Theory (MRT), Diffusion of Innovations (DOI) theorie en de theorie van effectieve verandercommunicatie.

Allereerst wordt de MRT door de resultaten van dit onderzoek niet ondersteund. Op basis van de MRT mocht een relatie tussen de inzet van rijkere media en adoptie van technologische innovaties verwacht worden. Dit bleek niet het geval waarbij dit onderzoek zich schaaft bij onderzoeken die MRT niet ondersteunen. Dit sluit aan bij de bevindingen van eerdere onderzoeken naar MRT waarbij de theorie in de helft van de gevallen niet ondersteund werd. Meer onderzoek om onzekerheden over de geldigheid van MRT weg te nemen wordt daarom aanbevolen. Met name onderzoek naar de rol van de persoonlijke relatie als voorwaarde voor de rijkheid van een medium wordt hierbij aanbevolen.

Media zijn een onderdeel van het communicatieproces. De DOI theorie legt nadruk op het gebruik van deze media als stimulerende factor voor adoptie. Deze media blijken echter niet van invloed in dit onderzoek. DOI houdt dus geen rekening met de invloed van andere onderdelen van het communicatieproces waarbij met name het vragen van feedback kan worden genoemd. Meer onderzoek naar deze onderdelen in relatie tot DOI wordt daarom aanbevolen.

De theorie van effectieve verandercommunicatie vertrouwt op de inzet van rijkere media bij complexe veranderingen. Een complexe verandering is de implementatie van een technologische innovatie. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt: *als het gaat om effectieve verandercommunicatie is er meer dan alleen mediakeuze...*

6.2 Reflectie

In de reflectie op mijn onderzoek ga ik in op het algemene verloop ervan, de methodiek en de toepasbaarheid van de resultaten.

Een eerste punt dat meespeelde is het risico van een interrolconflict (Baarda, De Goede en Teunissen, 2005, 284). Naast de rol van onderzoeker vervul ik immers ook een rol als medewerker. Dit zou de resultaten van het onderzoek kunnen beïnvloeden. Om dit te voorkomen heb ik regelmatig feedback gevraagd aan personen binnen en buiten de organisatie van DE.

Een tweede punt is dat in dit onderzoek is gebruik is gemaakt van case-research. Baarda, De Goede en Teunissen (2005, 127) waarschuwen hierbij voor het gevaar van subjectiviteit: in hoeverre zijn de onderzoeksresultaten onafhankelijk van de onderzoeker? In dit onderzoek

heb ik dit ondervangen door de interviewprotocollen te laten controleren door de respondenten. In enkele gevallen leidde dit tot revisies van protocollen, en leverde dit daarnaast aanvullende en verdiepende informatie op.

Een derde punt zijn de gebruikte theorieën: Media Richness Theory (MRT) en de Diffusion of Innovations (DOI) theorie. Het gebruik van MRT levert onzekerheid op vanwege de voorwaarde van de persoonlijke relatie. In dit onderzoek is dit aspect niet onderzocht. DOI levert de vraag op of dit wel een geschikt model is om de adoptie van technologische innovaties te verklaren. DOI houdt immers naast media geen rekening met andere onderdelen van het communicatieproces.

Ten vierde lijkt op het eerste gezicht sprake van een geringe variatie in leeftijden en opleidingen van de interviewrespondenten. Dit heeft echter te maken met de personeelsopbouw van DE. Uit onderzoek¹³ blijkt dat 94% van de medewerkers van het mannelijk geslacht is. Verder ligt de modale leeftijdsklasse van de medewerkers van DE tussen 45 en 54 jaar. Ook is geconstateerd dat 45% van de medewerkers een WO opleiding heeft gevolgd. Het onderzoek lijkt dus representatief te zijn voor de populatie van DE. De conclusies van het onderzoek kunnen daardoor niet zomaar gelden voor andere onderdelen van Gasunie of andere organisaties.

Een eerste suggestie voor vervolgonderzoek is de resultaten van dit onderzoek te toetsen in een organisatie met een soortgelijke personeelopbouw. Een aanbeveling is bij dit vervolgonderzoek meer variatie na te streven als het gaat om geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Een andere vraag is of de onderzochte groep representatief genoemd kan worden voor de groep van innovatoren. Een tweede suggestie voor vervolgonderzoek luidt daarom: wat zijn precies innovatoren?

Een vijfde punt betreft de keuze van de cases. Vanwege de vergelijkbaarheid is gekozen voor weinig variatie in de cases: het gaat hier om technologische innovaties die de vorm van een apparaat aannemen. Deze keuze lijkt het onderzoek beperkt te hebben. Er hadden ook andere innovaties (bijvoorbeeld software) in het onderzoek meegenomen kunnen worden. Een aanbeveling is daarom dit onderzoek te herhalen waarbij innovaties een bredere definitie krijgen.

Achteraf levert de keuze voor de apparaatvorm ook vragen op omdat bleek dat de case #6 'Tracermethode voor hoeveelheidsmetingen' niet één apparaat betrof maar een samenstel van diverse apparaten¹⁴ bleek te zijn. Bij controle bleek dit overigens alleen het geval te zijn bij deze case.

Een ander punt is het aantal cases dat onderzocht is, en daarmee de grootte van de steekproef. Achteraf blijkt dat deze steekproef te klein is geweest. Volgens Korzilius (2000, 126) hadden van de 19 cases er 18 onderzocht moeten worden om uitspraken te mogen doen over de gehele populatie van 19. Hierdoor wordt de mate van betrouwbaarheid van dit onderzoek verlaagd.

Tenslotte wijst Rogers (2003, 126) bij diffusie- en adoptieonderzoek op enkele problemen. Allereerst noemt Rogers het 'Recall' probleem. Dit probleem heeft te maken met onderzoek

¹³ Bron: Medewerkerstevredenheidsonderzoek Gasunie Engineering & Technology, november 2007

¹⁴ Bron: Informatie van innovator d.d. 22 juni 2009

naar cases die in het verleden spelen. In hoeverre kunnen respondenten zich nog zaken helder voor de geest halen? In dit onderzoek is dit probleem ondervangen door cases te selecteren die niet ouder waren dan vier jaar. Tevens zijn de antwoorden van de respondenten gecontroleerd met informatie uit archiefdocumenten.

Een suggestie om het recall probleem te ondervangen is een andere methode van dataverzameling in te zetten: observatie. De onderzoeker is dan deel van de context en kijkt dan als het ware mee over de schouder van de innovator in 'real-time'.

Een ander probleem is volgens Rogers de 'Individual-Blame Bias'. Dit houdt in dat in organisaties de neiging bestaat individuen verantwoordelijk te stellen voor de non-adoptie van een innovatie. Respondenten kunnen daardoor terughoudend zijn in interviews die betrekking hebben op een niet succesvolle innovatie. Respondent zijn daarom gerustgesteld door mee te delen dat resultaten geanonimiseerd worden.

Mijn eindconclusie is dat mijn onderzoek wellicht te beperkt van opzet is geweest. Dit ten eerste vanwege de scope, ten tweede vanwege de respondentengroep en ten derde vanwege de beperkte steekproef. Het generaliseren van de resultaten naar een andere organisatie is daarom nauwelijks mogelijk. Ook de mate van betrouwbaarheid wordt hierdoor verlaagd. Het onderzoek heeft ook veel waardevolle resultaten opgeleverd. Zo is meer inzicht verkregen in de rol van effectieve media in relatie tot het adopteren van technologische innovaties. Ook de waarde van het vragen van feedback en dus een actieve opstelling van de innovator is aan het licht gekomen.

6.3 Aanbevelingen

De aanbevelingen die in de voorgaande paragraaf zijn gedaan worden puntsgewijs samengevat:

1. DOI en de theorie van effectieve verandercommunicatie moeten uitgebreid worden met onderzoek naar de invloed van andere onderdelen van het communicatiemodel;
2. Onderzoek naar de rol van de persoonlijke relatie als voorwaarde voor de rijkheid van een medium wordt aanbevolen;
3. Toetsing van de resultaten van dit onderzoek in een vergelijkbare organisatie;
4. Vervolgonderzoek moet streven naar meer variatie in innovaties;
5. Vervolgonderzoek moet streven naar meer variatie in leeftijden, opleidingsniveaus en het geslacht van de innovatoren;
6. Vervolgonderzoek naar de aard en kenmerken van innovatoren wordt aanbevolen;
7. Gebruik als methode van dataverzameling observatie in plaats van interviews.

Literatuurlijst

Aller, B.M., Mallak, L.A. & Lyth, D.M., Talk it up (and Down and Across), *Industrial Engineer*, jrg. 37, nr. 8 (2005) pp. 27-31

Baarda, D.B., De Goede, M.P.M., Meer-Middelburg, A.G.E. van der, *Basisboek Interviewen : Handleiding voor het voorbereiden en afnemen van interviews*, Wolters-Noordhoff, 2007

Baarda, D.B., De Goede, M.P.M., Teunissen, J., *Basisboek Kwalitatief onderzoek : handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwalitatief onderzoek*, Stenfert Kroese, 2005

Balogun, B. & Hope Hailey, V., *Exploring strategic change*, Prentice Hall, 2005

Biemans, W.G., Meer, J. van der., Case research voor bedrijfskundig onderzoek 1, *Bedrijfskunde*, jrg. 66, nr. 1 (1994) pp. 51-56.

Buijs, J. & Valkenburg, R., *Integrale produktontwikkeling*, Lemma, 1997
Blundel, R., *Effective organizational communication*, Prentice Hall, 2004

Chesbrough, H.W., *Open Innovation : the New Imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press, 2003

Cummings, T.G. & Worley, C.G., *Organization Development and Change*, Thomson, 2005

Dennis, A.R. & Kinney, S.T., Testing Media Richness Theory in the New Media: The Effects of Cues, Feedback, and Task Equivocality, *Information Systems Research*, jrg. 9, nr. 3 (1998) pp. 256-274

Fauconnier, G., *Algemene communicatietheorie : een overzicht van de wetenschappelijke theorieën over communicatie*, Martinus Nijhoff, 1986

Goodman, M.B., Hollhan, V.C., Willis, K.E., Communication and change: effective change communication is personal, global and continuous, *Journal of Communication Management*, jrg. 1, nr. 2 (1996), pp. 115-133

Garg, R.K., Singh, T.P., Management of Change – a Comprehensive Review, *Global Journal of Flexible Systems Management*, jrg. 7, nr. 1-2 (2006), pp. 45-60

Guerin, T.F., Why sustainable innovations are not always adopted, *Resources, Conservation and Recycling*, nr. 34 (2001) pp. 1-18

Homan, T., *Organisatiedynamica*, Academic Service, 2005

Korzilius, H., *De kern van survey-onderzoek*, Van Gorcum, 2000

Lee, E., Lee, J., Schumann, D.W., The Influence of Communication Source and Mode on Consumer Adoption of Technological Innovations, *The Journal of Consumer Affairs*, jrg. 36, nr. 1 (2002), pp. 1-27

Leeuw, A.C.J. de, *Bedrijfskundige Methodologie*, Van Gorcum, 2005

Lengel, R.H. & Daft, R.L., The Selection of Communication Media as an Executive Skill, *The Academy of Management Executive*, jrg. 2, nr. 3 (1988) pp. 225-232

MacCraw, T.K., *Prophet of innovation : Joseph Schumpeter and creative destruction*, Belknap Press, 2007

Mintzberg, H., *Mintzberg on management : Inside Our strange World of Organizations*, Free Press, 1989

Nutley, S., Davies, H. & Walter, I., *Conceptual Synthesis 1 : Learning from the Diffusion of Innovations*, University of St Andrews, 2002

Otondo, R.F., Van Scotter, J.R., Allen, D.G., Palvia, P., The complexity of richness: Media, message, and communication outcomes, *Information & Management*, jrg. 45 (2008) pp. 21-30

Palmer, I., Dunford, R., Akin, G., *Managing Organizational Change*, McGraw-Hill, 2009

Pijpers, A.G.M., Montfort, K. van, Heemstra, F.J., Acceptatie van ICT : theorie en een veldonderzoek onder topmanagers, *Bedrijfskunde*, jrg. 74, nr. 4 (2002)

Rogers, E.M., *Diffusion of innovations*, Free Press, 2003

Schilling, M.A., *Strategic management of Technological Innovation*, McGraw-Hill, 2008

Sheer, V.C. & Chen, L., Improving Media Richness Theory: A Study of Interaction Goals, Message Valence, and Task Complexity in Manager-Subordinate Communication, *Management Communication Quarterly*, jrg. 18, nr. 1 (2004) pp. 76-93

Spence, W. R., *Innovation : the communication of change in ideas, practices and products*, Chapman & Hall, 1994

Stichting Surf (2005) *Determinants for Failure and Success of Innovation Projects: The Road to Sustainable Educational Innovation*

URL:

http://www.surffoundation.nl/download/Determinants_for_failure_and_success_2005.pdf

(Geraadpleegd: 11 november 2008)

Talukder, M., *Organizational innovation adoption: the determinants of the adoption of an innovation by individuals in an organization*, University of South Australia, 2008
<http://arrow.unisa.edu.au:8080/vital/access/services/Download/unisa:31151/ATTACHMENT01?view=true> (Geraadpleegd: 11 november 2008)

Trott, P., *Innovation Management and New Product Development*, Prentice Hall, 2008

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K., *Managing innovation : Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 2005

Weggeman, M.C.D.P., *Het leidinggeven aan professionals : het verzilveren van creativiteit*, Kluwer Managementwetenschappen, 1992

Whittington, R., Molloy, E., Mayer, M., Smith, A., Fenton, E., Look who's talking, *People Management*, April (2005) pp. 38-40

Yu, R., *Information Technology and Media Choice of CFO*, University of New South Wales, 1997

URL: <http://www.raymondyyu.net/pub/thesis/about.htm> (Geraadpleegd: 9 maart 2009)

Yazici, H.J., The role of communication in organizational change: an empirical investigation, *Information & Management*, jrg. 39 (2002) pp. 539-552

Zaltman, G., Duncan, R. & Holbeck, J., *Innovations & Organizations*, Krieger, 1984

Interne Gasunie documenten

Os, M. van, *Evaluatie prestaties elektromagnetische leidingzoekers*, 13 maart 2006
Kenmerk: DET 05.R.1075

Panneman, H.J. & Hebels, D.H., *Ensonic energie/wobbemeter; samenvatting en aanbevelingen*, 15 juni 2005
Kenmerk: TET 05.M.0521

Alberts, M.S., *Evaluatie EnSonic Wobbemeters*, 11 februari 2008
Kenmerk: DET 08.M.0096

Panneman, H.J. & Essen, G.J. van, *Toepassing van clamp-on ultrasone flowmeters op M&R stations*, 12 juli 2006
Kenmerk: TET 06.M.0609

Panneman, H.J., *Vergelijkingstest CondumaxII water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser*, 22 juni 2006
Kenmerk: TET 06.M.0530
Horn, A.E. van der & Heuvel, A.F. van den, *Tracermethode voor hoeveelheidsmeting; haalbaarheidsstudie voor de kalibratie van gasmeters*, 16 maart 2005
Kenmerk: TET 05.R.0127

Drenth, P.H. & Starre, F.J. van der, *Voorstel studie alternatief Daniel GC*, 17 april 2009
Kenmerk: TAM 09.0076

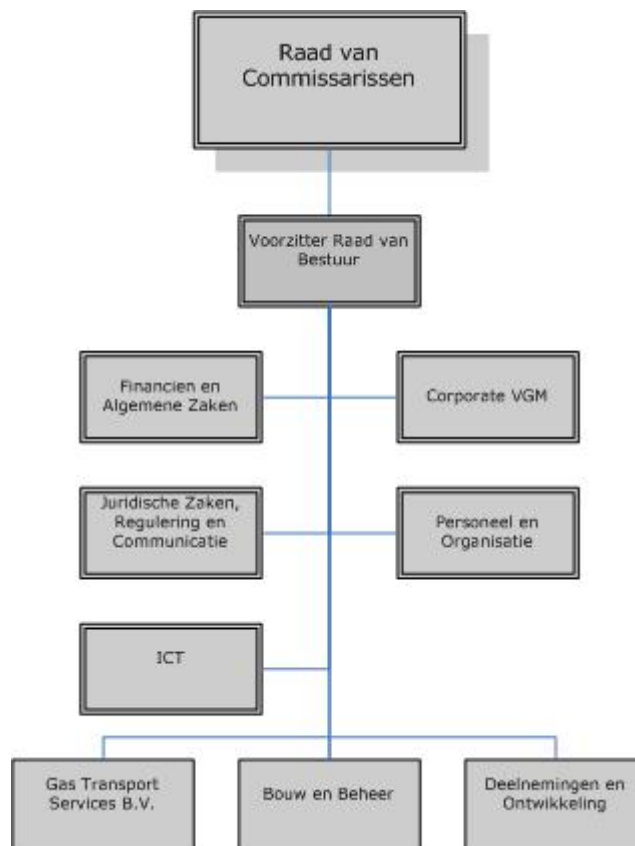
Heuvel, A.F. van den, *Evaluatie kalibraties Emerson Coriolismeters HDP juli 2005*, 23 december 2005

Janssen, J.W.F., *Eindrapportage pulsatieonderzoek in de Gasunie cycloon typen 1,2 en 3*, 16 augustus 2005
Kenmerk: DET 05.0662

Panneman, H.J., *Veldtest odorisatie, stand van zaken juni 2008*, 24 juni 2008
Kenmerk: DET 08.M.0402

Bijlage 1: Beschrijving N.V. Nederlandse Gasunie

De N.V. Nederlandse Gasunie (Gasunie) is een transport en infrastructuur bedrijf met als hoofdtak¹⁵ het transporteren van aardgas via een pijpleidingnetwerk van 15.000 kilometer lengte. Het transport van aardgas bedraagt jaarlijks 125 miljard kubieke meter. De organisatie van de Gasunie bestaat uit zes stafafdelingen en drie hoofddivisies. In Figuur 1.1 is het organisatieschema van Gasunie weergegeven.



Figuur 1.1: Organogram NV Nederlandse Gasunie¹⁶

De Raad van Commissarissen houdt toezicht op het besturend orgaan – de Raad van Bestuur – van Gasunie, waarbij de voorzitter van de Raad optreedt als CEO - Chief Executive Officer. De Gasunie-organisatie heeft zes staf afdelingen, de eerste twee afdelingen zijn de financiële afdeling (Financiën en Algemene zaken) en de juridische afdeling (Juridische zaken). De volgende afdelingen zijn de facilitaire diensten en automatiseringsafdeling (Business Support). Daarna volgt de afdeling voor richtlijnen en bewaking van de richtlijnen op gebied van veiligheid, gezondheid en milieu (Corporate VGM). Als vijfde is er de afdeling voor de ontwikkeling en het bewaken van het Human Resource beleid (Personeel en Organisatie) en als laatste is er nog de IGU. Naast deze vijf stafafdelingen kent de Gasunie drie hoofddivisies. Deze divisies zijn, Bouw en Beheer, Gas Transport Services (GTS) en

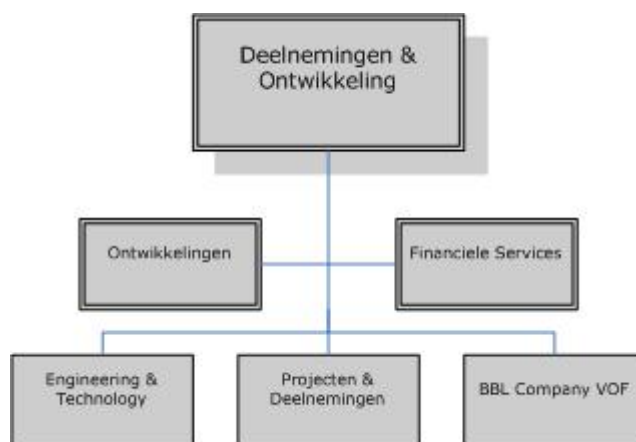
¹⁵ Bron: Gasunie Corporate Brochure (Facts and Figures)
http://www.nvnederlandsegasunie.nl/media/pdfs/Corporate_folder_NL.pdf (Geraadpleegd 26 januari 2009)

¹⁶ Bron: Jaarverslag 2007 N.V. Nederlandse Gasunie

Deelnemingen en Ontwikkeling. De unit Bouw en Beheer zorgt, voornamelijk in opdracht van GTS, voor een veilig, bedrijfszeker en duurzaam gastransportsysteem dat op een efficiënte en commercieel verantwoorde wijze kan worden geëxploiteerd. GTS is de landelijke netbeheerder, deze unit zorgt voor het fysieke gas transport in Nederland en de ontwikkeling van het binnenlandse leidingennet en overige installaties. De divisie Deelnemingen & Ontwikkeling zal in de volgende paragraaf verder worden toegelicht.

Deelnemingen & Ontwikkelingen

Deelnemingen & Ontwikkeling richt zich op de ontwikkeling van niet-gereguleerde diensten en producten en deelname in (inter)nationale projecten op het gebied van aardgasinfrastructuur.



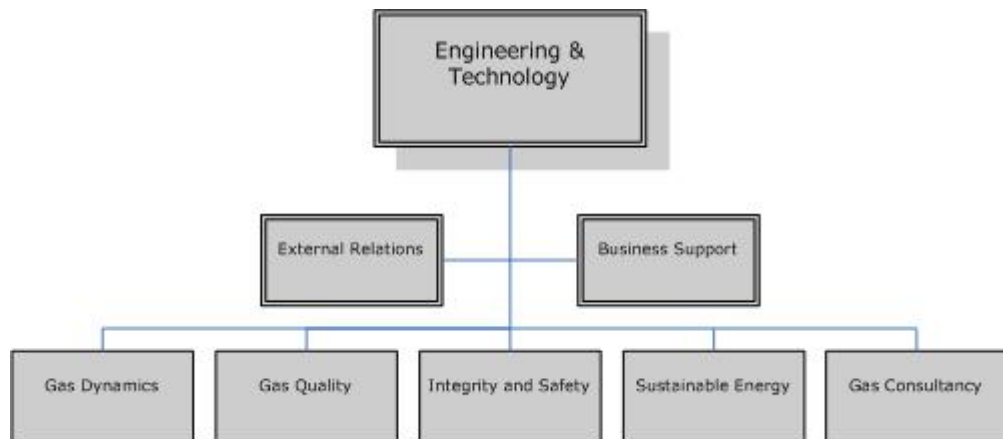
Figuur 1.2: Organogram Deelnemingen & Ontwikkelingen¹⁷

Deelnemingen & Ontwikkeling heeft twee stafafdelingen. De eerste stafafdeling Ontwikkelingen is de afdeling voor de strategische vraagstukken en business development binnen de Gasunie. De tweede stafafdeling is Financiële Services en regelt de financiën binnen Deelnemingen & Ontwikkeling. Naast de beide stafafdelingen kent Deelnemingen & Ontwikkeling drie werkunits. De eerste werkunit is Projecten & Deelnemingen. Hier worden de grote projecten ondergebracht waarin de Gasunie deelneemt, zoals onder andere de ondergrondse opslag Zuidwending en de LNG terminal (GATE) op de Maasvlakte. De tweede werkunit is de BBL Company VOF. De BBL Company VOF exploiteert en onderhoudt de Bacton Balgzand leiding (BBL) die sinds 1 januari 2007 operationeel is tussen Bacton in Engeland en Balgzand in Nederland. De derde werkunit Engineering & Technology wordt nader toegelicht in de volgende paragraaf.

Engineering & Technology

Onderdeel van Gasunie Deelnemingen en Ontwikkeling is de afdeling Engineering & Technology (DE). Extern wordt voor deze afdeling de naam Gasunie Engineering & Technology (GET) gehanteerd. De activiteiten van DE betreffen met name onderzoek naar nieuwe aardgastoepassingen, verbeteringen van bestaande (aard-) gastoeepassingen en de veiligheid van deze toepassingen. In Figuur 1.3 wordt de organisatiestructuur van DE in beeld gebracht.

¹⁷ Bron: Methanet (intranet Gasunie)



Figuur 1.3: Organogram Engineering & Technology¹⁸

De afdeling bevat allereerst twee stafafdelingen. De afdeling Marketing & Acquisition verzorgt de contracten bij de commerciële activiteiten die voor derden worden uitgevoerd. De tweede stafafdeling is de afdeling Support (DES), hieronder vallen alle ondersteunende diensten binnen de afdeling DE.

Naast de stafafdelingen kent Engineering & Technology nog vijf afdelingen. Als eerste is er de afdeling Integrity and Safety. Deze afdeling voert gasinfrastructuur gerelateerde projecten uit in opdracht van de afdeling Asset Management, een onderdeel van de unit Bouw en Beheer.

Als tweede is de afdeling Gas Quality die werkzaamheden verricht op het gebied van hoeveelheidsmetingen en kwaliteit van aardgas. Als derde de afdeling Gas Dynamics die zich bezig houdt met het dynamisch gedrag van aardgas in een pijpleiding en het meten van getransporteerde hoeveelheden. Als vierde afdeling is er de afdeling Sustainable Energy. Deze afdeling houdt zich voornamelijk bezig met onderzoek naar vraagstukken op het gebied van duurzame gas toepassingen. De vijfde afdeling is Gas Consultancy, deze afdeling richt zich voornamelijk op consultancy bij interne klanten en externe strategische partners.

¹⁸ Bron: Methanet (intranet Gasunie)

Bijlage 2: Definities

Adoptie	Acceptatie van de innovatie die leidt tot het daadwerkelijk en zichtbaar gebruik van een innovatie.
Boodschap	Verzameling van betekenissen
Communicatie	Proces van overdracht van informatie
Diffusie	Verspreiding van innovaties in een sociaal systeem.
Effectieve media	Rijkere communicatiekanalen
Effectieve verandercommunicatie	Communicatie bij veranderingen in organisaties.
Feedback	Terugkoppeling van ontvanger naar zender
Innovatie	Proces van ontstaan, ontwikkeling en gebruik van de innovatie.
Innovator	Promotor van de innovatie
Ontvanger	Ontvanger van de boodschap verzonden door de zender
Sociaal systeem	Een organisatie
Technologische innovatie	Verbeteringen in bestaande technologie
Verandermanagement	Set van praktijkregels en methoden gebruikt om organisationele verandering te ondersteunen.
Zender	Initiatiefnemer voor communicatie

Bijlage 3: Projectenlijst

Nr	Projectnummer	Projectnaam	Jaar	Rijkere media				Armere media			Feedback			
				Face-to-face	Telefoon	Groepmeeting	Videoconferenties	E-mail	Document	Fax	Gekregen	Gevraagd	Innovatie	Adoptie
1	P.1983	TUE project Nucleation/droplet growth	2005	X				X	X					
2	P.1979	Autorisatie rapport PRCI/evaluatiemethodiek PRCI deelname	2004						X					
3	P.2026	Clamp-On US-meter duurttest Wsbork	2005						X				X	
4	P.2016	Studie Vloeistofprobleem AKZO Delesto2	2005					X	X		X			
5	P.2031	TSO afhandeling SLA 2005 GTS	2006						X					
6	P.2041	Kwaliteitsborging comptabel verkeer GET 2005	2006						X					
7	P.2043	GET commissiewerk 2005 - GTS	2006						X					
8	P.2055	Typekeuring ondergrondse drukregelaars	2005					X	X					
9	P.2056	Voorbereiding België	2005					X	X					
10	P.2059	Herijkmeters 2005	2005					X	X					
11	T.10233	QRA M&R's Bornebroek en Hengelo	2005					X	X					
12	P.2060	Steekproef 2004	2004						X					
13	P.2064	Gasunie installaties	2005						X					
14	P.2065	Kalibratiebereiding	2005					X	X					
15	P.2077	Leidingzoekers-fase 1	2005					X	X		X		X	X
16	P.2081	Voorstudie toepassing pilot met Antes Cascade Vibratie Monitoring	2005					X	X		X	X	X	
17	P.2084	Evaluatie SLA TE	2005						X					
18	P.2086	Opgraving W-507-01, Maasweg	2005						X					
19	P.2087	Opstellen technisch verificatieplan	2005						X					
20	P.2105	MicroGen combi	2005						X		X			
21	P.2116	Pre-assessment W-507-01	2005					X	X					
22	P.2141	Groen gas in het aardgasnetwerk?	2006			X		X	X			X	X	
23	P.2170	Kalibratie waterdauwpuntmeters 2005	2005					X	X					
24	P.2171	Bijwonen GERG expertmeeting Dust Measurement	2006						X					
25	P.2178	Cyclon performance	2005						X		X			
26	P.2197	Optimalisatie inzet energieomzettinginstallaties Gasuni	2006						X					
27	P.2206	Pre-assessment Z-520-01	2005						X					
28	P.2215	Flowpulsmeting GOS Beerta	2005						X					
29	P.2216	Voorstudie Ensonic	2006					X	X				X	
30	P.2253	Organiseren Erfahrungsaustausch GTS - Wingas	2006						X					
31	P.2354	Ondersteuning lek-groottemeter 2006	2005					X	X					
32	P.2363	GC emissiefactor	2006					X	X					
33	P.2364	Herijkmeters 2006	2006					X	X		X			
34	P.2379	THT maskering en absorptie	2006						X				X	
35	P.2411	Selectie methaanlekzoeker	2006					X	X		X	X	X	
36	P.2407	Geluidadvies M&R's	2006					X	X		X			
37	P.2423	Toekomstvisie energieinfrastructuur	2005						X				X	
38	P.2427	Herorientatie entry/exit-capaciteit	2006						X				X	
39	P.2428	BOINGO (Biogas)	2005			X		X	X				X	
40	P.2434	Efficiëntie en kosten reductie BNL	2006						X				X	X
41	P.2525	BBL Drogen	2006						X				X	X
42	P.2528	Lekonderzoek drie warmtewisselaars	2006					X	X		X			
43	P.2531	QRA M&R Opsterland	2006						X					
44	P.2575	SLA D&O: Energy Valley	2007						X					
45	P.2582	Netwerken DEE	2006						X					
46	P.2591	Herijkmeters 2007	2007						X					
47	P.2596	ISOS third party interference project	2006					X	X		X	X		
48	P.2785	Ultrasonische gasflowmeter	2005						X				X	X
49	P.2757	Condumax II water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser	2006					X	X				X	X
50	P.2537	Tracermethode voor hoeveelhedsmetingen	2005						X		X	X		
51		Daniels gaschromatograaf	2002					X	X				X	X
52	P.1391.01	Coriolismeter massaflowmeters	2006						X					
53	P.2799	Gasunie Cyclon separator Mark III	2007					X	X					
54	P.2974	Mass flow odorisatieconcept	2008						X				X	
55	P.2632	Prestatietest Whispergen MK 5B	2007						X					
56	P.2642	CNG transport per schip	2007						X					
57	P.2645	Ontwerpbeoordeling van vloeistofvangvoorzieningen	2007					X	X		X			
58	P.2443	Data-analyse pilgrins	2006					X	X		X			
59	P.2373	Leidingzoekers - fase 4	2006					X	X					
60	P.2370	Post-assessment N-521-40	2006						X					
61	P.2275	Data-analyse	2005						X					
62	P.2202	Onderzoek veldcoatings	2005						X					
63	P.2121	Opstellen functionele specificatie voor module Direct Assessment in PIMS	2005						X					
64	P.2073	Voorstudie Direct Assessment in PIMS	2005						X					
65	P.2147	Leidingzoekers - fase 2	2005						X					
66	P.2203	Leidingzoekers - fase 3	2005						X					
67	P.2412	Kennisopbouw stromingsgedrag droge stof in leidingen	2006					X	X		X			
68	P.1938	KLIC-effectiviteit	2004						X					
69	P.2688	Plan expertise borging PIMS	2007						X					
70	P.2516	GET commissiewerk 2006 - B&B	2007						X					
71	P.16608	PSG project high pressure pipelines, fase 2b	2006						X					
72	P.2471	Knelpuntanalyse leidingnetwerk	2006			X		X	X					
73	P.2395	Activiteiten m.b.t. SARONG-WGCS 2006	2006						X					
74	P.2388	Ontwikkelen EGIG software	2006						X					
75	P.2352	QRA M&R Nijland	2006						X					
76	P.2351	Uitvoeren risicoberekeningen op aanvraag	2006						X					
77	P.2350	Werkzaamheden m.b.t. risicoanalyse 45gr IP	2006						X					
78	P.2340	Risicoberekening M&R stations	2006					X	X					
79	P.2295	Knelpuntanalyse opwaardering A-544	2005						X		X			
80	P.2291	FMEA en PHL	2005						X					
81	P.2293	"gele kaart" afnemers	2005						X		X			
82	P.2278	Opstellen matrix toegankelijkheid softwarepakketten DET	2005						X					
83	P.2256	Prioriteitsstelling HTL zijtakken	2005						X					
84	P.2254	Analyse speerpunten TO en TA	2005					X	X		X			
85	P.2212	Procedure gasontsnapping installaties	2005					X	X		X			
86	P.2209	Werkzaamheden m.b.t. IGU Fase 1	2005						X					
87	P.2200	Ondersteuning DET in opstellen FS PSL module PIMS fase 2	2005						X					
88	P.2199	Aanvullende wzh kpa leidingen (2)	2005						X					
89	P.2196	Uitvoeren PR-berekeningen op aanvraag	2005						X					
89	P.2176	Adviesring VROM - unificatie QRA_rekenmodellen	2005						X					
90	P.2172	Activiteiten m.b.t. SARONG-WGCS	2005						X					
91	P.2162	Dispersieberekeningen condensaat ontluuchting	2005						X					
92	P.2159	Ontwikkelen en implementatie fusieconcept	2005					X	X					
93	P.2158	6e EGIG rapport	2005						X					
94	P.2119	Voorbereiding workshop SARONG	2005						X					
95	P.2115	Verzorgen veiligheidssessie Pipeliner cursus	2005						X					
96	P.2103	Ondersteuning Tadv	2005						X					
97	P.2088	Kennisopbouw LNG eerste fase	2005						X					
98	P.2083	Vaststelling ontsluitingskansen. Fase 1	2005						X					
99	P.2082	PIMS systeem GET	2005						X					
100	P.2073	Voorstudie Direct Assessment in PIMS	2005						X					
101	P.2070	SARONG her testen	2005						X					
102	P.2005	TSO afhandeling SLA 2005 GTA	2004						X					
103	P.2002	Toelaatbare onbalans in HTL	2004	X	X			X	X					
104	P.2004	TSO activiteiten ten behoeve van Asset - 2004	2004						X					
Totaal				2	1	3		35	105		12	10		

Bijlage 4: Interviewprotocol

Introductie

LEES OP/Mijn naam is Bert Huizing, parttime student Managementwetenschappen aan de Open Universiteit Nederland. Tevens ben ik werkzaam in de bibliotheek van Gasunie Engineering & Technology – DE : het Energy Knowledge Center.

Voor mijn afstudeeronderzoek wil ik met u van gedachten wisselen over de implementatie van technologische innovaties bij Gasunie. Meer specifiek wil ik ook de case behandelen waarbij u als projectleider heeft opgetreden. In de uitnodiging heb ik reeds aangegeven welk project het betreft: /PROJECTNAAM NOEMEN/.

De resultaten zijn anoniem en onderzoeksgegevens worden vertrouwelijk behandeld. De rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is antwoorden naar u te herleiden.

Het interview duurt maximaal 1 uur. Ik gebruik een taperecorder om dit gesprek op te nemen. Mocht u hier bezwaar tegen hebben dan kunt dat nu aangeven.

Start

LEES OP/Ik wil u eerst enkele vragen stellen over uzelf en uw functie.

1. Wat is uw leeftijd?
Wat is uw opleidingsniveau?
Wat houdt uw functie in?

LEES OP/Ik wil nu inhoudelijk ingaan op het onderwerp van technologische innovaties/

Topics

1. Technologische innovaties;
Introductie topic:
LEES OP/Wat stelt u zich voor bij een technologische innovatie?
2. Adoptie van de technologische innovatie;
Introductie topic:
LEES OP/Kunt u wat vertellen over de implementatie van uw project /PROJECTNAAM NOEMEN/?
 - 2a. Factoren die adoptie belemmeren;
Introductie sub-topic:
LEES OP/Kun u vertellen welke factoren de implementatie belemmeren?
Introductie sub-topic:
 - 2b. Factoren die adoptie stimuleren;
LEES OP/Welke factoren stimuleerden hierbij volgens u?
3. Communicatie
Introductie topic:
LEES OP/Wat vond u van de communicatie tijdens het project?
 - 3a. De Innovator (zender);
Introductie sub-topic:
LEES OP/ Welke communicatieve activiteiten heeft u zoal ondernomen tijdens het project?
 - 3b. Effectieve media;
Introductie sub-topic:

LEES OP/ Welke communicatiemedia heeft u gebruikt?

3c. Potentiele adopter (ontvanger);

Introductie sub-topic:

LEES OP/Kunt u wat meer vertellen over de communicatie met de opdrachtgever?

3d. Feedback.

Introductie sub-topic:

LEES OP/Heeft u tijdens het project wel eens commentaar gevraagd aan de opdrachtgever?

3^e. Boodschap;

Introductie sub-topic:

LEES OP/Kunt u wat meer vertellen over de wijze hoe u een boodschap samenstelt?

Afsluiting

Ik wil u bedanken voor uw tijd en de informatie die u mij heeft gegeven. Een verslag wordt aan u toegezonden waarop commentaar en aanvullingen welkom zijn.

Bijlage 5: Casebeschrijvingen

In deze bijlage worden de tien cases beschreven die zijn onderzocht met behulp van de interviews. Van iedere case wordt beschreven wat de technologische innovatie inhoudt, zonder hierbij diep in te gaan op technische details.

Case #1: Elektromagnetische leidingzoekers¹⁹

Gasunie beschikt over een uitgebreid ondergronds leidingnetwerk. Leidingen liggen gemiddeld op een diepte van 150 cm onder het maaiveld. Om de exacte locatie en diepte van een leiding(deel) te kunnen bepalen moeten medewerkers beschikken over geschikte apparatuur. Deze apparatuur worden leidingzoekers genoemd. In 2006 is een project gestart ter vervanging van de oude generatie leidingzoekers. De nieuwe generatie kenmerkt door hogere nauwkeurigheid en een koppeling met een Global Position System (GPS). Een selectie van deze apparaten is in het veld getest door gebruikers die vervolgens hun voorkeur uitspraken voor een apparaat van een bepaald merk. Dit apparaat is in 2007 succesvol geïmplementeerd in de organisatie van Gasunie.

Case #2: EnSonic energiemeter²⁰

Gasunie moet als transportbedrijf van aardgas de kwaliteit van dit gas nauwkeurig moeten monitoren. De afnemer wil immers kunnen beschikken over een kwaliteit die zo constant mogelijk is. De kwaliteit van aardgas hangt af van vier parameters:

1. Wobbe;
2. Dichtheid;
3. Calorische waarde;
4. CO₂ gehalte.

Apparaten die deze parameters kunnen meten worden ook wel energiemeters genoemd. In 2002 is gestart met onderzoek naar de EnSonic energiemeter. Dit apparaat kenmerkte zich door een nieuwe meettechniek. Na goede resultaten in laboratoriumtesten werd besloten om het apparaat in te zetten in een veldtest. De resultaten van deze testen waren zodanig dat in september 2007 is besloten²¹ de EnSonic niet verder te implementeren binnen Gasunie. Zo bleek het apparaat bijzonder gevoelig te zijn voor snelle wisselingen in de samenstelling van het aardgas. Dit leidde tot onnauwkeurigheid bij de meetdata.

Case #3: Methaanlekzoeker²²

Lekkages van aardgas uit het transportnet van Gasunie zijn ongewenst. Dit vanwege milieu- en bedrijfseconomische aspecten: aardgas bestaat vooral uit methaan en dit is een berucht broeikasgas. Verder vertegenwoordigt elke m³ aardgas voor Gasunie een aanzienlijke economische waarde. Lekkages kregen in eerste instantie bij Gasunie weinig aandacht. Dit omdat geschikte apparatuur om deze op te sporen totaal ontbrak. In 2004 is daarom een

¹⁹ Bron: Evaluatie prestaties elektromagnetische leidingzoekers (Gasunie document), 2006

²⁰ Bron: Ensonic energie/wobbemeter; samenvatting en aanbevelingen (Gasunie document), 2005

²¹ Bron: Evaluatie Ensonic Wobbemeters (Gasunie document), 2008

²² Bron: Evaluatie Methaanlekzoekers (Gasunie document), 2006

project gestart om een geschikt apparaat te selecteren. Na een voorselectie kregen potentiële gebruikers de kans om ervaring op te doen met vier verschillende apparaten. Gevraagd is aan de potentiële gebruikers om vooral te letten op bruikbaarheid, gevoeligheid en ergonomie. De ervaringen zijn enqueteerd, en de resultaten vervolgens gebruikt voor de uiteindelijke keuze. Medio 2009 zijn 25 methaanlekzoekers in gebruik bij Gasunie.

Case #4: Ultrasonische gasflowmeter²³

Gasunie moet als gastransportbedrijf in staat zijn de afgeleverde hoeveelheid (m³) aardgas zo exact mogelijk te meten. Dit wordt momenteel gedaan met turbinemeters. Deze meters werken met een schoepenrad waarbij het aantal omwentelingen een maat is voor een bepaalde hoeveelheid gas. Onder specifieke omstandigheden kunnen deze meters echter onnauwkeurig zijn. Deze omstandigheden doen zich vooral voor in de zomer wanneer weinig gas getransporteerd hoeft te worden.

Ultrasonische meters worden gezien als een goed alternatief voor turbinemeters en hebben geen bewegende delen. Ultrasonische meters zijn begin jaren 90 ingevoerd bij Gasunie op enkele specifieke locaties. In 2006 is een project gestart met het doel om tot een grootschalige uitrol te komen. Medio 2009 blijkt dat dit niet is gelukt. Dit heeft te maken met een veldtest waarvan de resultaten tegenvielen.

Case #5: CondumaxII water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser²⁴

Aardgas moet tijdens transport in een leiding boven een bepaalde temperatuur blijven. Hiermee wordt voorkomen dat aardgas gaat condenseren. Een (ongewenst) condensatieproces levert condensaat op wat nadelige gevolgen (verstopping, corrosie, beschadiging) kan hebben voor onderdelen van het gastransportnet. Op strategische punten zet Gasunie daarom apparaten (dauwpuntsmeters) in die de temperatuur van het aardgas continue monitoren. Een zeer nauwkeurige meting is hier van groot belang. Onnauwkeurige metingen kunnen tot gevolg hebben dat nodeloos ingrepen moeten worden gedaan in het besturen van de gasstromen. Gasunie heeft in 2005 een project gestart om de oude generatie dauwpuntsmeters te vervangen door een meer nauwkeurig apparaat. Het geselecteerde apparaat presteerde goed tijdens laboratorium en veldtesten, mede dankzij een goede samenwerking met de leverancier, en is snel geïmplementeerd binnen de Gasunie organisatie.

Case #6: Tracermethode voor hoeveelheidsmetingen²⁵

Een gastransportbedrijf moet nauwkeurig de getransporteerde hoeveelheden (in m³) aardgas kunnen meten. De standaard meettechniek die Gasunie gebruikt zijn turbinemeters. Deze mechanieken werken met een schoepenrad en een tellerwerk. Deze methode is sinds de jaren 60 van de vorige eeuw in gebruik en voldoet niet meer aan de huidige eisen. Een meer nauwkeurige methode is de Tracermethode. Een tracer – in dit geval het edelgas argon – wordt ingespoten in het transportnet van Gasunie, en vermengt zich met de gasstroom. Op bepaalde plekken wordt deze tracer gemeten waarbij de hoeveelheid tracer een maat is voor

²³ Bron: Toepassing van clamp-on ultrasonische flowmeters op M&R stations (Gasunie document), 2006

²⁴ Bron: Vergelijkingstest CondumaxII water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser (Gasunie document), 2006

²⁵ Bron: Tracermethode voor hoeveelheidsmeting; haalbaarheidsstudie voor toepassing voor kalibratie van gasmeters (Gasunie document), 2005

de hoeveelheid getransporteerd aardgas. Op zich is het gebruik van een tracermethode niet nieuw, het gebruik van argon is dit wel. De methode is bij Gasunie nog niet gebruikt genomen. Het project heeft te maken gehad met tegenslagen zoals tegenvallende testresultaten onder laboratoriumcondities. Dit werd veroorzaakt doordat het meetmethode gevoelig bleek te zijn voor de samenstelling van het aardgas. Inmiddels zijn deze problemen naar tevredenheid opgelost waarbij voor het najaar van 2009 een grootschalige veldtest op het programma staat.

Case #7: Daniels gaschromatograaf²⁶

Een gastransportbedrijf moet de samenstelling van het door haar getransporteerde gas nauwkeurig kunnen meten. Aardgas bestaat uit verschillende gassen waarvan methaan (molecuulformule: CH₄) en stikstof (molecuulformule: N₂) de belangrijkste zijn. Bij het meten van de samenstelling moet dus een onderscheid gemaakt kunnen worden tussen deze gassen. Het apparaat dat hiervoor ingezet wordt zijn gaschromatografen (GC's) die de verschillende gassen kunnen scheiden en de samenstelling kunnen meten. GC's zijn gespecialiseerde apparaten die alleen bediend kunnen worden door adequaat opgeleid personeel. Bij de invoering van GC's van de fabrikant Daniels in 2004 werd in eerste instantie er voor gekozen het personeel hiervoor niet op te leiden. Dit leidde er toe dat deze GC's van een nieuwe generatie niet werden gebruikt, bediening bleek ingewikkeld en meetresultaten werden onzeker geacht. In een later stadium zijn betrokkenen opgeleid en zijn de GC's van Daniels volop in gebruik genomen.

Case #8: Coriolismeter massaflowmeters²⁷

Een gastransportbedrijf moet nauwkeurig de getransporteerde hoeveelheden aardgas kunnen meten. De standaard meettechniek die hiervoor bij Gasunie beschikbaar is zijn turbinemeters die (mechanisch) werken met een schoepenrad en een tellerwerk. Deze methode is sinds de jaren 60 van de vorige eeuw in gebruik en voldoet niet meer aan de huidige eisen wat betreft nauwkeurigheid. Bij Gasunie wordt daarom nagedacht over alternatieven. Een alternatief is de inzet van coriolismeters. Deze meter is ontwikkeld voor vloeistoftoepassingen, maar geschikt gemaakt voor toepassing bij gassen. Belangrijk kenmerk van Coriolismeters is dat gemeten wordt in kilogrammen en niet in kubieke meters. Het project startte rond 2002 met het idee om coriolismeters geschikt te maken voor de gastransportindustrie. Het principe waarop coriolismeters zijn gebaseerd is simpeler en nauwkeuriger.

Uit onderzoek bleek dat de betrouwbaarheid voldoende was om over te gaan tot laboratoriumtesten. De resultaten hiervan waren zeer bemoedigend. Veldtesten verliepen echter minder voorspoedig. Zo bleek er sprake van ongewenste effecten op het gastransportnet en over de gehele linie slechte testresultaten. De coriolismeters hadden last van instellingsproblemen en het meetbereik bij lage hoeveelheden bleek te laag. Redenen voor Gasunie om coriolismeters niet verder te implementeren.

²⁶ Bron: Voorstel studie alternatief Daniels GC (Gasunie document), 2009

²⁷ Bron: Evaluatie kalibraties Emerson Coriolismeters HDP juli 2005 (Gasunie document), 2005

Case #9: Gasunie Cycloon separator Type III²⁸

Transporteren van aardgas betekent dat dit aardgas niet vervuild mag zijn. Vervuild aardgas beïnvloedt de levensduur van het transportnetwerk nadelig. Aardgas bevat echter na binnenkomst in het transportnetwerk van Gasunie nog vaste deeltjes als grondresten en water. Deze moeten afgescheiden (verwijderd) worden waarbij Gasunie heeft gekozen voor de inzet van cycloonafscidders. Dit type afscheider is bij Gasunie zelf ontwikkeld, waarbij inmiddels de tweede generatie in dienst is. Vanaf 2002 is getracht de derde generatie (type III) te implementeren bij Gasunie. De derde generatie kenmerkt zich door een toevoeging van een rotatie-element met als gevolg er minder sprake is van drukverliezen in het transportnet. Dit heeft tot gevolg dat Gasunie minder compressorcapaciteit hoeft in te zetten, dit leidt tot lagere kosten.

In de veldtest faalde Type III echter door grote mechanische problemen met het element. Deze problemen konden niet op korte termijn worden opgelost. Dit deed Gasunie in 2005 besluiten om de invoering van Type III uit te stellen. Inmiddels heeft de fabrikant van het rotatie-element dit deel zodanig verbeterd dat vervolg van het implementatietraject weer aan de orde kan zijn.

Case #10: Mass flow odorisatieconcept²⁹

Aardgas is potentieel gevaarlijk vanwege de brandbare en explosieve eigenschappen ervan. Aardgas is ook van nature reukloos. Dit is de reden dat Gasunie aan het aardgas een odorant toevoegt. Deze odorant (Tetrahydrothiophen – THT) heeft een kenmerkende geur die een alarmerende werking heeft, ook bij lage concentraties van aardgas. In haar transportnet heeft Gasunie dus apparaten opgesteld die het aardgas odoreren. De voorgaande generatie apparaten bleek verouderd en het risico op falen (te weinig, of te veel odorant) steeds groter. Bovendien was er de neiging de apparaten 'ruim' af te stellen. Dit zorgde ervoor dat de hoeveelheden verbruikt THT steeds groter werden. THT is geen goedkope chemische stof en moet door gespecialiseerde chemische bedrijven geproduceerd worden.

Vandaar dat Gasunie is overgegaan op het testen een nieuwe methode van odoreren. Deze Mass flow methode koppelt de hoeveelheid getransporteerd aardgas aan een bepaalde hoeveelheid toegevoegd odorant. Hiermee wordt de juiste concentratie odorant onder alle omstandigheden gegarandeerd. Dit bevordert de veiligheid en levert voor Gasunie minder kosten op. De veldtesten met Mass flow odorisatie zijn in 2008 zodanig succesvol dat Gasunie heeft besloten om met het concept door te gaan en alle oude apparaten te vervangen.

²⁸ Bron: Eindrapportage Pulsatieonderzoek in de Gasunie cycloon typen 1,2 en 3 (Gasunie document), 2005

²⁹ Bron: Veldtest odorisatie, stand van zaken juni 2008 (Gasunie document), 2008

Bijlage 6: Interviewverslagen

Case #1: Elektromagnetische leidingzoekers

Gespreksverslag d.d. 3 juni 2009

Gesprekspartner: Menno van Os

Leeftijd: 38 jaar

Opleidingsniveau: WO (Chemische Technologie Twente, promotieonderzoek bij Max-Planck Instituut)

Functie: Onderzoeker (tijdens case, inmiddels afdelingschef DEI – Integrity)

Beste Menno,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een schriftelijk verslag toe. Mijn rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is dat antwoorden naar jou worden herleid.

We hebben gesproken over technologische innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Onder een technologische innovatie versta jij een vernieuwing in een bestaande techniek. Je stelt met nadruk dat een nieuw apparaat of methode in ieder geval efficiënter, beter en goedkoper moet zijn in vergelijking met de oude techniek. Dit vindt je erg belangrijk. Je noemt hierbij als voorbeeld de onnauwkeurigheid bij de meetresultaten van intelligent pigs: dit zou dus beter moeten. We hebben het specifiek gehad over een case die door jou als innovator is geïntroduceerd bij Gasunie: de elektromagnetische leidingzoekers.

Elektromagnetische leidingzoekers

In 2005 ben je dit project begonnen om een geschikte leidingzoeker voor de veldorganisatie van Gasunie te selecteren. Het is van belang om leidingen nauwkeurig te kunnen detecteren. Hiermee wordt de ligging van de leiding in het horizontale en verticale vlak bedoeld. Vooral de ligging in het verticale vlak (ten opzichte van het maaiveld) wil nog wel eens variëren. Leidingzoekers worden gebruikt door tracébeheerders. Na een click melding detecteren deze de leiding, en zorgen er zo voor dat graafwerkzaamheden op veilige afstand van de leiding kunnen plaatsvinden.

Je verwacht dat de volgende generatie leidingzoekers met DGPS zal worden uitgerust om nog nauwkeuriger te kunnen werken. Dit was met de huidige generatie ook mogelijk maar hiervan is afgezien omdat de potentiële gebruikers dit niet zagen zitten.

Het project heb je aangepakt door eerst een voorstudie te starten. Daarna ben je gestart met interviews met tracébeheerders om verwachtingen en wensen te inventariseren. Op basis hiervan zijn specificaties opgesteld waaraan apparaten dienen te voldoen. Twee apparaten van verschillende fabrikanten voldeden hieraan en zijn vervolgens ingezet in een veldproef. De proef zorgde voor dat er draagvlak en enthousiasme werden gecreëerd, ook al omdat een demonstratie werd gegeven. Dit leverde ook feedback op. Ook de enquête die je hebt gehouden leverde veel commentaar en reacties op. Je was hierdoor goed in staat om

rekening te houden met de wensen van de tracébeheerders. Er dus een keuze gemaakt voor een apparaat wat met veel enthousiasme in gebruik is genomen.

Tijdens het project communiceerde je actief en zocht de interactie. Dit realiseer je door verschillende communicatiemiddelen in te zetten. Je noemde hierbij:

1. Tracebeheerdagen (presentatie);
2. e-mail;
3. telefoon.

De groepsmeeting vindt je hierbij het meest effectief, dit bevordert interactie, en hierdoor ontvang je ook feedback. Je aarzelt niet om zelf feedback te vragen indien dit nodig is. Het project is al jaren geleden maar je pleegt nog steeds nazorg door te vragen aan betrokkenen hoe het gaat met leidingzoekers. Je vond het project dan ook erg leuk om te doen.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing

Case #2: Ensonic energiemeter;

Case #5: CondumaxII water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser;

Case #10: Mass flow odorisatieconcept.

Gespreksverslag d.d. 12 mei 2009

Gesprekspartner: Henk Jan Panneman
Leeftijd: 48 jaar
Opleidingsniveau: WO (Technische Scheikunde)
Functie: Onderzoeker

Beste Henk Jan,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een schriftelijk verslag toe. Mijn rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is dat antwoorden naar jou worden herleid.

We hebben gesproken over technologische innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Onder een technologische innovatie versta jij een nieuw apparaat of nieuwe methode. Je stelt met nadruk dat een nieuw apparaat of methode in ieder geval moet leiden tot een '*hogere prestatie en lagere kosten*'. Dit vindt je erg belangrijk. We hebben het specifiek gehad over drie cases die door jou als innovator zijn geïntroduceerd bij Gasunie:

1. Ensonic energiemeter;
2. CondumaxII water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser;
3. Mass flow odorisatieconcept.

1. Ensonic energiemeter

Dit is een langdurig project (5-7 jaren) geweest – in eerste instantie samen met Ruhrgas - dat niet heeft geleid tot implementatie van het apparaat bij Gasunie. Oorzaken liggen naar jouw mening bij Instromet die als leverancier optrad: een medewerker met cruciale kennis vertrok waardoor het project verzandde. Verder heb je het gevoel dat afdelingen van het HK, o.a. AIF er niet goed genoeg 'achteraan' gezeten bij de leverancier Instromet. Een andere mogelijke oorzaak was dat het apparaat moeite had met verschillende gassamenstellingen waardoor de nauwkeurigheid afnam.

2. Condumax II water- en koolwaterstofdauwpuntsanalyser

Dit is een voorbeeld van een project wat een succesvolle implementatie heeft gekend. Je wijt dit vooral aan een goede samenwerking met de leverancier Michel Instruments. Apparaten zijn opgesteld bij de BBL. Je bent er nog betrokken bij ook al omdat de leverancier de context bij Gasunie niet kent of mag kennen. Je voorziet daarom problemen door de verkoop van GET (=kennis) aan KEMA.

3. Mass flow odorisatieconcept

Dit project bevindt zich momenteel in de fase van de veldtest. Dit verloopt tot volle tevredenheid van betrokkenen en je verwacht daarom dat het apparaat in gebruik genomen zal worden bij Gasunie.

Tijdens alle projecten communiceer je actief en zoekt de interactie. Dit realiseer je door verschillende communicatiemiddelen in te zetten. Je noemde hierbij:

4. Overleggen;
5. e-mail;
6. Statusrapportage;
7. Telefoon.

Het overleg vindt je hierbij het meest effectief, dit bevordert interactie, en hierdoor ontvang je ook feedback. Je aarzelt niet om zelf feedback te vragen indien dit nodig is. Ook de telefoon gebruik je graag vanwege de interactie. Met e-mail ben je terughoudender omdat het onpersoonlijk is. Bij statusrapportages zorg je ervoor dat het 'compact' is en niet teveel informatie bevat.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing

Case #3: Methaanlekzoeker

Gespreksverslag d.d. 18 mei 2009

Gesprekspartner: Menno Bekker

Leeftijd: 42 jaar

Opleidingsniveau: HBO (HTS Autotechniek)

Functie: Senior medewerker beheer

Beste Menno,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een schriftelijk verslag toe. Mijn rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is dat antwoorden naar jou worden herleid.

Wat betreft je functie licht je toe dat het jouw taak is wet- en regelgeving te toetsen op het belang voor Gasunie.

We hebben verder gesproken over technologische innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Innovatie vindt je een beetje een 'raar woord': het is een containerbegrip wat gauw leidt tot discussies over wat nou innovatief is of niet. Volgens jou hangt het ervan af wat je onder innovatie verstaat. Dit afhankelijk van waar je staat ('onderaan de berg, midden of bovenaan'). Onder een technologische innovatie versta dus jij 'iets' wat nieuw is voor een individu of organisatie. Dit dus afhankelijk van de perceptie. Als voorbeeld noem je de methaanlekzoeker die voor Gasunie nieuw is, maar techniek die buiten Gasunie al vele jaren bestond.

Methaanlekzoeker

Je schetst in het kort de komst van de methaanlekzoekers bij Gasunie. Gasunie heeft als transportbedrijf te maken met lekverliezen die kunnen voorkomen bij componenten (bijvoorbeeld afsluiters) van het transportsysteem. Vooral bij installaties als Gasontvangstations of compressorstations kan dit voorkomen. Lekverliezen zijn voor Gasunie nadelig omdat een m3 aardgas een bepaalde waarde heeft. Verder komt bij grote hoeveelheden de veiligheid en het milieu in geding. Aardgas is immers brandbaar en methaan waar het aardgas bestaat is een broeikasgas. Gasunie heeft dus belang om het aantal lekken en de hoeveelheden gelekt gas te beperken. Door middel van aanhaalacties is dit vaak simpel en goedkoop te verhelpen.

Hoe moet Gasunie hiermee om gaan? Je haalt hierbij de werkwijze aan van de regionale netbeheerders (RNB) die een strikt beleid (>0 is lek) hanteren als het gaat om lekverliezen. Om de problematiek in beeld te krijgen is besloten om eerst beter lekverliezen te kunnen meten. De bestaande methode met lekzoekspray bleek hiervoor ongeschikt. In 2004 is dus een project gestart met het doel om een geschikte lekzoekmeter te selecteren. Na een procedure om een geschikt apparaat te selecteren is gekozen voor een apparaat van VibraGas. Inmiddels zijn 25 apparaten aangeschaft die 1500 euro per stuk kosten.

In de selectieprocedure zijn de mensen die moeten werken met het apparaat door middel van een enquête betrokken bij de keuze. Deze enquête vroeg naar hun voorkeuren en ervaringen. Dit naar jou idee gezorgd voor draagvlak voor methodiek en apparaat. Bij de installaties en in het veld gebruiken de meeste medewerkers het apparaat graag. Niet iedereen heeft het apparaat nog geadopteerd omdat er aangenomen wordt dat lekverliezen 'niet kunnen bestaan'. Hierop reageer je door The Sniffers een meting te laten doen. Dit wordt overigens ruim van te voren aangekondigd en is in overleg met de installatiemedewerkers. De resultaten zijn in de meeste gevallen overtuigend genoeg.

Je denkt dat de introductie van de methaanlekzoekers voor Gasunie een behoorlijke verandering inhoudt. Veranderingen door het apparaat maar ook veranderingen in meten: het aantal lekverliezen is toegenomen door de nieuwe meetmethode. Ook het beleid gaat wellicht veranderen. Zo moet bijvoorbeeld een norm (maximale hoeveelheid methaan per lek) voor Gasunie vastgesteld worden. Naar het management ben je nog voorzichtig om je voorlopige norm van 1000 ppm te communiceren. De gevolgen overzie je nog niet helemaal.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing

Case #4: Ultrasonische gasflowmeter

Gespreksverslag d.d. 28 mei 2009

Gesprekspartner: Aernout van den Heuvel

Leeftijd: 47 jaar

Opleidingsniveau: WO (Technische Natuurkunde Delft)

Functie: Onderzoeker / Projectmanager R&D gas measurement

Beste Aernout,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een schriftelijk verslag toe. Mijn rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is dat antwoorden naar jou worden herleid.

We hebben gesproken over technologische innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Onder een technologische innovatie versta jij 'iets' wat nieuw is voor Gasunie. Ultrasonische gasflowmeters zijn op zich niet nieuw voor Gasunie, exportstations zijn ervan voorzien sinds een jaar of 20, maar de inzet van deze meters op Gasontvangststations (Gossen) is dit wel.

Ultrasonische gasflowmeter

Ultrasonische meters kennen bepaalde voordelen die de standaard turbinemeters niet hebben. Zo is er geen sprake van drukval, er zijn geen bewegende delen, zijn op afstand uit te lezen en is het meetbereik groter. Ook is de ultrasonische meter minder gevoelig voor veranderingen (de dynamiek) van de gastroom. Het gaat bij dit laatste om veranderingen in gassnelheden. Je noemt hierbij als voorbeeld een aan/uit afnamegedrag van de klant die achter een bepaald GOS zit. De schoepen van een turbinemeter zullen bij 'uit' een tijdje blijven doordraaien en aldus gaan miswijzen. In deze dynamische situaties is de ultrasonische meter volgens jou op zijn best. Dit najaar start je samen met Jan Mulder een onderzoek naar de situaties (cq. Gossen) waar een ultrasonische meter meer op zijn plaats is dan de turbinemeter.

Je moet echter niet blind zijn voor de nadelen van ultrasonische meters. Zo is de kalibratie lastiger bij ultrasonische meters. Verder is de plaatsing in de buurt van drukregelaars een probleem vanwege het (ultrasonische) stoorgeluid van deze regelaars. Ook zijn de meters gevoelig voor spanningsuitval. Hiervoor moet dus een voorziening (no-break installatie) voor worden ingericht die leidt tot hogere kosten. De klant (LNM) is echter vooral gefocust op lage kosten, dit werkt dus remmend op de uitrol van ultrasonische meters bij Gossen. Ook leeft bij de klant de vraag of ultrasonische meters wel robuust genoeg zijn. Je moet de klant dus overtuigen. Dit doe je met argumenten (je 'bewaart' er ook wel eens wat) maar communicatief gezien geloof je in de kracht van de groepsmeeting of het -overleg. Je noemt hierbij als voorbeeld het Overleg Operaties Comptabel Verkeer. Dit vind je effectief omdat er interactie en soms sprake is van feedback. Je geeft aan dat je niet zelf om feedback vraagt. Van documenten maak je in dit project weinig gebruik. Je gebruikt ook wel e-mail en vindt het face-to-face gesprek ook van nut.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing

Case #6: Tracermethode voor hoeveelheidsmetingen

Gespreksverslag d.d. 11 mei 2009

Revisie 1 (2 juni 2009)

Gesprekspartner: Gert van Essen
Leeftijd: 55 jaar
Opleidingsniveau: WO (Toegepaste Wiskunde)
Functie: Projectmanager Flow

Beste Gert,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een schriftelijk verslag toe. Mijn rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is dat antwoorden naar jou worden herleid.

We hebben gesproken over technologische innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Onder een technologische innovatie versta jij een nieuw apparaat of nieuwe methode. Jouw case – Tracermethode voor hoeveelheidsmetingen - heeft van beiden wat. Tracermethodes zijn op zich niets nieuws maar het gebruik van nieuwe apparatuur hierbij en argon als tracer zijn dit wel. Je gaf aan dat buitenlandse bedrijven al belangstelling hebben getoond. Kenmerken van de Tracermethode zijn een hoge nauwkeurigheid en lagere kosten, omdat een turbinemeter niet meer uitgebouwd hoeft te worden. Wel is de methode gevoelig voor de samenstelling van het gas dat gemeten wordt. Anderzijds neemt de meetmethode de vorm aan van een apparaat. Je gaf aan dat de meetmethode nog niet is geaccepteerd door Gasunie. De methode is nog in ontwikkeling en gaat verder met het starten van veldtesten.

In jouw case heb je te maken met verschillende spelers, met name de afdelingen LNM en TAM van Gasunie. LNM fungeert hierbij als opdrachtgever, TAM gaat vervolgens een rol spelen als opdrachtgever bij de veldtesten die je gepland hebt voor het najaar van 2009. Je noemt Tracer zeer complex project, langlopend en bovendien is er sprake van ontwikkelingen in de techniek die de Tracermethode achterhalen. Je noemde hierbij de Argon gaschromatograaf die zorgt voor een grote vereenvoudiging. De afdelingen LNM en TAM zijn nog niet van dit op de hoogte. Je kunt mogelijk van hen een reactie verwachten als bijvoorbeeld: *'hadden jullie dat niet eerder kunnen bedenken?'* Je hebt een voorkeur voor het face-to-face gesprek om dit soort zaken te melden. Ook maak je gebruik van telefoon en e-mail om 'achter externe partijen aan te gaan'.

In de praktijk kom je met Tracer nog wel eens weerstand en scepsis tegen, veroorzaakt door lange doorlooptijden en tegenvallende resultaten. In de praktijk ontvang je vaak feedback over de lange doorlooptijden en weinig inhoudelijke feedback (ook als je dit vraagt). Je vindt dit soms demotiverend en zou daarom ook wel eens positievere feedback wensen. Je gaf aan duidelijk aan te geven aan betrokkenen waarom het *(het gaat om onderzoek, en dat is nou eenmaal onzeker en onvoorspelbaar)*. Je hebt echter het gevoel hier weinig begrip door te creëren.

Een relatie en betrokkenheid zie je als eerste voorwaarde voor een succesvolle ontwikkeling. Dit vindt je naar jou idee bij LNM weinig voor dit project. Deze partij is tevreden als 'het' maar nauwkeurig werkt en gepaard gaat met het werken binnen budget. Daar waar wel een goede relatie, samenwerking en betrokkenheid bestaat is sprake van succesvolle ontwikkelingen. Je noemt als voorbeeld het Gasanalytische lab en de afdeling Support van DE. Hiermee is bijvoorbeeld de Argon gaschromatograaf ontwikkeld.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing

Case #7: Daniels gaschromatografen

Gespreksverslag d.d. 4 juni 2009

Gesprekspartner: Harm Vlap

Leeftijd: 44 jaar

Opleidingsniveau: HBO

Functie: Onderzoeker / projectmanager

Beste Harm,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een verslag toe. Doel van het gesprek is mij oriënteren op de case van 'Daniel GC's' als innovatieve ontwikkeling bij Gasunie.

We hebben gesproken over innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Deze zitten in jouw geval (Daniels) vooral bij de afdeling TO (het veld). Je gaf aan dat het implementeren van deze innovatie niet van een leien dakje ging. Het totale traject nam ca. 2,5 jaar in beslag waarin 150 meters van dit type zijn geïnstalleerd.

Zo bleek dat het veld de Daniel GC zag als onderhoudsvrij. Dit was echter niet het geval. Het gebrek aan onderhoud zorgde voor problemen bij de exploitatie van de GC's. De klant wilde dit probleem (en de oorzaak) pas in een laat stadium onder ogen zien. Met behulp van de leverancier (Daniel) is ondermeer een training aangeboden aan de GT'ers. Dit vergde een behoorlijke investering maar de Daniel GC's worden nu onderhouden.

Communicatie vindt je een heel belangrijk aspect bij het implementeren van een innovatie. Ook bij Daniels was dit van groot belang. Het kostte je moeite om de klant te laten luisteren naar wat er echt aan de hand was. De inhoud van de boodschap die wordt gebracht is dan heel belangrijk. Een te negatieve boodschap kan de klant afschrikken. Het is echter van groot belang het volledige verhaal te vertellen. Hieruit blijkt dat je als innovator de klant serieus neemt. Je geeft aan dat het omgekeerde ook belangrijk is, maar dat dit geen automatisme is. Je moet dit verdienen.

Als drie andere factoren (naast luisteren, inhoud van de boodschap en credibility) die bijdragen tot een snellere implementatie noemde je:

Aansluiten bij behoeften van de klant;

Klant erbij betrekken;

Nazorg leveren

1. Behoeften klant

Dit is iets anders dan de klant vertellen wat goed voor hem is. Je gaat dus met de klant in gesprek om achter zijn behoeften te komen en oplossingen aan te dragen. Een probleem hoeft overigens niet te betekenen dat de klant automatisch een behoefte heeft.

2. Klant erbij betrekken

Na het vaststellen van de behoefte en oplossing moet de klant er voortdurend bij betrokken worden. Dit om te voorkomen dat de klant een auto krijgt in plaats van de scooter die hij besteld heeft. Je houdt de klant dus goed op de hoogte en pleegt regelmatig overleg.

3. Nazorg leveren

Dit wordt volgens jou vaak vergeten terwijl het van groot belang is. Bij nazorg spelen zaken als begeleiden, opleiden en problemen oplossen. Er is bij GET echter de neiging dit te laten liggen omdat het project immers is geëindigd.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing

Case #8: Coriolismeter massaflowmeter

Gespreksverslag d.d. 12 mei 2009

Gesprekspartner: Henk Riezebos

Leeftijd: 50 jaar

Opleidingsniveau: WO (Fysica/Natuurkunde)

Functie: Senior Onderzoeker (sinds 2009: Afdelingsmanager)

Beste Henk,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een schriftelijk verslag toe. Mijn rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is dat antwoorden naar jou worden herleid.

We hebben gesproken over technologische innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Onder een technologische innovatie versta jij vooral bestaande technologie waarvoor een nieuwe toepassing wordt gezocht. We hebben dan het specifiek gehad over een voorbeeld hiervan: de Coriolismeter massaflowmeter. Deze meter is ontwikkeld voor vloeistofoepassingen maar geschikt gemaakt voor de Europese gasindustrie. Belangrijk kenmerk van Coriolismeters is dat gemeten wordt in kilogrammen en niet in kubieke meters. In de gaswereld gaat echter alles in m³.

Coriolismeter massaflowmeter

Het project startte rond 2002 met het idee om coriolismeters geschikt te maken voor de gasindustrie. Het principe waarop coriolismeters zijn gebaseerd is simpeler en nauwkeuriger. Je verwachtte dat dit een uitdaging zou worden omdat de kosten van de huidige meetmethodieken (turbinemeters) relatief laag zijn.

Het project is in internationaal (Europees) verband opgezet. Samenwerking lag voor de hand om de kosten te drukken en veldtesten breder te kunnen opzetten. Zo hebben Polen het

literatuuronderzoek gedaan en bleek dat in Australië al gastransport met coriolismeters werd gemeten.

Uit het onderzoek bleek dat de betrouwbaarheid voldoende was om over te gaan tot laboratoriumtesten. Deze werden uitgevoerd bij Gasunie Research. De resultaten hiervan waren zeer bemoedigend.

De veldtesten (GOS Dinxperlo) verliepen minder voorspoedig. Zo bleek er sprake van grotere drukval dan verwacht en over de gehele linie slechte testresultaten. Communicatief gezien hadden er achteraf meer partijen (CCP, LNI) eerder bij betrokken moeten worden. Deze werden nu overvallen door de consequenties.

Ook zijn er veldtesten bij Enagas geweest waarbij de resultaten beneden verwachting waren. Je hebt het gevoel dat de leverancier (Emerson) te weinig heeft gedaan om de slechte resultaten van de veldtesten te verklaren. Je denkt dat er voldaan moet worden aan allerlei randvoorwaarden bij het inbouwen van de coriolismeter.

Volgens jou zijn er naast de slechte veldresultaten 3 redenen waarom de coriolismeter het niet heeft gered bij Gasunie:

1. Te hoge initiële kosten bij implementatie (vervanging 2500 turbinemeters);
2. Instellingsproblemen (de 0) bij de meters;
3. Ontbreken van laag meetbereik (bij lage flows, zomers).

Ook heb je het gevoel dat de Europese gaswereld conservatief van aard is en dat de overgang van m³ naar kg te groot was. Communicatief heb je dit in het samenwerkingsverband vaak uitgelegd met presentaties en publicaties in congresproceedings. Het valt je overigens op dat er nog steeds vragen worden gesteld over het onderzoek dat bij Gasunie is uitgevoerd.

Intern Gasunie heb je herhaaldelijk aandacht eraan besteed in het OOCV. Het viel je op dat hier veel vragen (feedback) werden gesteld over de werking. Je gaf aan dat je niet expliciet hebt gevraagd om feedback.

Ook de andere Europese gasbedrijven hebben besloten coriolismeters niet in te zetten voor hun comptabel meetproces. Het project is in die zin wel een succes dat is onderzocht en aangetoond hoe coriolismeters kunnen werken in de Europese gaswereld. Het valt je op dat coriolismeters wel in Europa worden ingezet bij situaties met hoge drukken (>200 bar). Je kent hiervan een voorbeeld bij Gaz de France.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing

Case #9: Gasunie Cycloon separator type III

Gespreksverslag d.d. 12 mei 2009

Revisie 1 (13 mei 2009)

Gesprekspartner: John Janssen

Leeftijd: 49 jaar

Opleidingsniveau: WO (Scheikundige Technologie en Bedrijfskunde)

Functie: Projectmanager / Onderzoeker

Beste John,

Nogmaals mijn dank voor het gesprek. Zoals afgesproken zend ik je een schriftelijk verslag toe. Mijn rapportage zal zodanig worden opgezet dat het niet mogelijk is dat antwoorden naar jou worden herleid.

We hebben gesproken over technologische innovaties en de manier waarop deze geadopteerd (in gebruik genomen) worden door de potentiële gebruikers van Gasunie. Onder een technologische innovatie versta jij de verbetering van een product of proces. Een verbetering betreft volgens jou een verhoging van de kwaliteit (bijvoorbeeld hogere nauwkeurigheid) en/of verlaging van de kosten. Je vindt het belangrijk dat verbeteringen meetbaar zijn, en getoetst worden ten opzichte van de bestaande situatie of referentie. We hebben dan het specifiek gehad over een voorbeeld van een verbetering aan de Gasunie Cycloon.

Gasunie Cycloon separator type III

Het type III werd rond 2002 voorzien van een anti-rotatie element geleverd door de fabrikant CDS. Dit geeft voordelen als een lagere drukval of een betere scheidingsperformance. Lagere drukval houdt bijvoorbeeld in dat minder (dure) compressorcapaciteit nodig is.

De ontwikkeling van type III begon met een literatuurstudie, leidde tot een voorstel, en besloten werd om een prototype te bouwen en te testen onder laboratoriumomstandigheden. De resultaten gaven aanleiding om een definitieve versie te bouwen en als prototype op 'full-scale' in te zetten bij NAM. Je gaf aan dat je deze stap te snel vond en wijt dit aan de gretigheid van de leverancier van het anti-rotatieelement: CDS.

Onder de omstandigheden bij NAM bleek het prototype mechanisch niet stabiel wat het anti-rotatie element betreft. Wel bleek dat de voordelen wat drukval betreft ook op deze grotere schaal gehandhaafd. Vanwege de mechanische problemen hebben Gasunie en NAM besloten om de ontwikkeling van Mark III op hold te zetten. Inmiddels heeft CDS het anti-rotatie element verbeterd en je wilt opnieuw een poging wagen.

Dit wil je aanpakken door eerst een voorstel te maken naar de stakeholders Gasunie (afdeling TAM), NAM en CDS. Dit presenteer je in een meeting met alle betrokkenen. Wordt het voorstel aangenomen dan is de volgende stap lab testen, deze af te sluiten met een

presentatie waarin een advies wordt gegeven, en een go/no go besluit van Gasunie Engineering & Technology.

Bij een go wil je overgaan tot duurtesten in een afgeschermd omgeving waarbij maatregelen worden genomen om gevolgen van mechanische stabiliteit te beperken.

Om extra vertrouwen te wekken overweeg je om het ontwerp te laten beoordelen door een ingenieurbureau of experts (van NAM).

Communicatief gezien geloof je in de kracht van de groepsmeeting. Dit vind je effectief omdat er interactie en sprake is van feedback. Onduidelijkheden worden snel opgelost en afspraken worden makkelijker gemaakt. E-mail gebruik je hoogstens om die afspraken te bevestigen.

Ik hoop dat je jezelf herkent in het bovenstaande. Mocht je aanpassingen, aanvullingen of vragen hebben hoor ik het graag. Ook voor verdere opmerkingen en adviezen sta ik open.

Met vriendelijke groet,
Bert Huizing